



BIANNUAL REPORT  
MEMORIA BIANUAL

2001  
2002

[www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio)



2001-2002



## Presentación MINISTRO

**E**l conocimiento y la información en el campo de la ciencia y tecnología son cada vez más trascendentales en el desarrollo sustentable de las naciones y de la humanidad. Las economías de primer orden son aquellas basadas en la generación y aplicación del conocimiento de frontera, siendo notables los impactos económicos y sociales derivados de los avances científicos. Nuestro país no se encuentra entre estas naciones, sin embargo, las estrategias de desarrollo deben orientarse en esa dirección.

Informes internacionales recientes han destacado a Chile en cuanto a manejo económico y competitividad mundial, pero débil en términos de creatividad y dinamismo en innovación tecnológica. Esta debilidad requiere ser abordada con toda su relevancia, a fin de superar la gran brecha que nos separa del mundo desarrollado, y avanzar hacia una mayor independencia en lo científico y tecnológico, de frente a la amenaza que en este sentido nos advierte la globalización.

Desde hace una década se ha fortalecido significativamente el sistema de investigación y desarrollo científico tecnológico de nuestro país, y el gobierno del Presidente Ricardo Lagos ha decidido dar un paso importante en tal sentido, a través de incrementos en la asignación de recursos en el sector. El Programa Iniciativa Científica Milenio, basado en Centros de Excelencia para la investigación científica de frontera, se inserta apropiadamente en el contexto de esta prioridad gubernamental.

Chile, con el apoyo del Banco Mundial, ha sido pionero en la implementación de este innovador Programa. MIDEPLAN, como parte del Consejo Superior de Desarrollo Científico y Tecnológico, ha tenido la responsabilidad de plasmar este modelo, como alternativa novedosa para la gestión de investigación científica en el país.

A la luz de las evaluaciones realizadas por expertos internacionales, sus logros notables auguran que la Iniciativa Científica Milenio contribuirá, con su enfoque, a mejorar el sistema nacional científico y tecnológico, contribuyendo así al crecimiento económico, social, intelectual y cultural del país, con equidad y respeto por nuestro medio ambiente, en beneficio de todos los chilenos.

**Andrés Palma Irarrázaval**  
Ministro de Planificación y Cooperación

**K**nowledge and information in the field of science and technology are becoming increasingly transcendent for sustainable development of nations and humankind. First-class economies are born from generation and application of forefront knowledge, and the social and economic impacts deriving from scientific progress are notable. Our country is not one of those leading economies, but its development strategies must nevertheless be aimed in that direction.

Recent international reports have rated Chile's performance highly in terms of economic management and world-level competitiveness, but have found it lacking creativity and dynamism in the area of technological innovation. We must address this weakness in all its implications, so that we can bridge the great gap which separates us from the developed world, and advance towards greater scientific and technological independence, face to face with the threat which globalization embodies in this sense.

Our country's scientific-technological research and development system has been strengthened significantly since the past decade, and the government of President Ricardo Lagos has decided to add to that strength by increasing the resources assigned within the sector. The Millennium Science Initiative Program, based on Centers of Excellence devoted to forefront scientific research, inserts appropriately in the context of such government priority.

Chile, supported by the World Bank, has been a pioneer in implementation of this innovative Program. MIDEPLAN (Ministry of Planning and Cooperation), a member of the Senior Council on Scientific and Technological Development, has been responsible for shaping this model as a novel alternative to conduct scientific research in the country.

In the light of the evaluations carried out by international experts, the Program's notable achievements ensure that the Millennium Science Initiative will contribute through its focus to improvement of the national scientific and technological system, thereby also contributing to the country's economic, social, intellectual, and cultural development in equity and respect for our environment, for the benefit of all Chileans.

2 | 3

## Presentation MINISTER

**Andrés Palma Irarrázaval**  
Minister of Planning and Cooperation

2001-2002



## Presentación DIRECTOR EJECUTIVO

**E**n el año 2002 concluyó el convenio suscrito por tres años entre la República de Chile y el Banco Mundial, a través del cual este último organismo otorgó un crédito especial (*Learning and Innovation Loan*) para la implementación del Programa Iniciativa Científica Milenio (ICM). Se ha cumplido así una primera etapa, insertándose como un programa diferente a las demás fuentes de financiamiento para el fomento a la investigación y desarrollo científico nacional.

Durante el bienio se han llevado a cabo dos evaluaciones del Programa, una por parte de un panel independiente de expertos extranjeros, y otra por el Banco Mundial correspondiente a la finalización del convenio de Préstamo. La ICM tiene motivos para estar satisfecha por los términos de ambas evaluaciones, que la han calificado como una iniciativa exitosa y ejemplar, a partir de una inversión modesta. A ello se agrega el reconocimiento de la comunidad científica nacional y de algunas organizaciones extranjeras que observan este modelo con particular interés.

Si bien en un período tan corto como tres años resulta difícil dimensionar logros en el campo de la investigación científica, es posible reconocer algunos resultados y avances, como son: el efecto sinérgico del trabajo conjunto de especialistas con distintas formaciones y escuelas tras un objetivo común; la formación de 420 jóvenes científicos durante los últimos dos años, convirtiendo a los centros de la ICM, según el Banco Mundial, en «lejos la fuente más productiva en formación científica avanzada en Chile»; los avances en diversas áreas de la investigación científica de frontera, sobresaliendo los anuncios de algunos investigadores sobre tres descubrimientos de marca mundial; y la relevancia que adquieren varios de los científicos de la ICM al hacerse acreedores de honores de parte de la comunidad chilena y extranjera.

Todo lo anterior nos estimula a seguir progresando y enfrentar nuevos desafíos. Es así como luego de la creación en Santiago a fines de 2001 de la Agrupación de Programas ICM de Latinoamérica, estamos comenzando a abrir un espacio para el desarrollo de trabajos conjuntos entre Centros ICM de México, Venezuela, Brasil y Chile. Y lo mismo frente a la interesante posibilidad de establecer redes de acciones conjuntas con laboratorios e instituciones europeos, en el marco del Acuerdo de Cooperación Científica y Tecnológica suscrito en Septiembre de 2002 por nuestro país con la Unión Europea.

El futuro contempla alcanzar a la brevedad el número de Institutos y Núcleos que lleven al Programa a un estado de régimen. De esta forma, esperamos responder a dos postulados iniciales de la ICM, que son fortalecer con este nuevo modelo el sistema nacional de investigación científica y tecnológica, y que este Programa, probado en forma pionera en Chile, sirva efectivamente como tal para ser implementado en otros países del mundo subdesarrollado o en desarrollo.

**Claudio Wernli Küpfer**

Director Ejecutivo  
Iniciativa Científica Milenio

A handwritten signature in black ink, appearing to read "WERNLI KÜPFER". The signature is fluid and cursive, with a large, stylized 'W' at the beginning.

The year 2002 marked the end of the three-year agreement signed between the Republic of Chile and the World Bank, by means of which the latter organism granted a special loan (Learning and Innovation Loan) for implementation of the Millennium Science Initiative Program (MSI). A first stage has thus been completed with a new program, different from other funding sources, aimed at fostering national scientific research and development.

Two Program evaluations have been issued during the biennium, one undertaken by an independent panel of foreign experts, and the other by the World Bank marking the end of the loan agreement. The MSI is justified in feeling satisfied with the terms of both evaluations, which have rated the Program as a successful and exemplary initiative based on modest investment. Added to this is recognition by the national scientific community and by some foreign organizations observing this model with particular interest.

Even though it is difficult to assess achievements in the field of scientific research within a period as short as three years, it is possible to recognize some results and progress, such as the synergic effect of joint work by specialists with varying backgrounds and schooling in pursuit of a common objective; the preparation of 420 young scientists during the past two years, the same having turned the MSI centers, in the words of the World Bank, into «by far the most productive source of advanced scientific training in Chile»; added to that is progress in various areas of forefront scientific research and, standing out within the latter, announcements by some researchers of three world-class discoveries; finally, the relevance acquired by several of MSI's researchers, which have been honored by the Chilean and foreign community.

All of the foregoing stimulates us to continue progressing and to confront new challenges. After the Association of Latin American MSI Programs was created in Santiago towards the end of 2001, we are beginning to open up the opportunity for development of joint work by MSI centers in Mexico, Venezuela, Brazil, and Chile. The same applies to the interesting possibility of establishing joint action networks with European laboratories and institutions within the framework of the Agreement for Scientific and Technological Cooperation with the European Union, signed by our country in September of 2002.

The future includes reaching the number of Institutes and Nuclei needed to take the Program into a state of normal operating capacity as soon as possible. We thus hope to respond to two initial MSI postulates: to strengthen the national scientific and technological research system by means of this new model, and to get this Program, tried as a pioneer initiative in Chile, to be used as such for purposes of implementation in other countries of the under-developed or developing world.

## Presentation EXECUTIVE DIRECTOR



**Claudio Wernli Küpfer**  
Executive Director  
Millennium Science Initiative

2001-2002

## Iniciativa consolidada

## Consolidated Initiative

### La Iniciativa Científica Milenio en MIDEPLAN

Esta Memoria corresponde a los años 2001-2002, que son el tercer y cuarto año del Programa Iniciativa Científica Milenio (ICM). Se publicó una memoria anterior, correspondiente al bienio 1999-2000 expuesta en el sitio web [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio).

La Secretaría Ejecutiva del Programa ICM es una entidad autónoma dependiente directamente del Ministerio de Planificación y Cooperación, cuyo titular preside la Comisión Nacional de Iniciativas Científicas para el Milenio.

El Ministro de MIDEPLAN, junto a los Ministros de Hacienda y de Educación constituyen el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. MIDEPLAN cuenta entre sus cuatro ejes estratégicos aquel identificado como «Investigación y Formación para el Desarrollo», comprendiendo los programas Beca Presidente de la República y la Iniciativa Científica Milenio.

La ICM, original fondo concursable para el avance de la investigación científica de frontera, contribuye a la innovación y diversificación en la oferta de alternativas para llevar a cabo investigación científica, en el marco de una creciente interacción y complementación con las otras entidades que conforman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

### Estructura de la ICM

El Programa ICM está estructurado según el siguiente organigrama, con los integrantes que han formado parte del mismo:

### The Millennium Science Initiative at MIDEPLAN

This Report includes the years 2001-2002, which represent the third and fourth year of the Millennium Science Initiative Program (MSI). An earlier Report, covering the 1999-2000 biennium, has been published and is available at the [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio) web site.

The Executive Secretariat of the MSI Program is an autonomous entity which reports directly to the Ministry of Planning and Cooperation, and its Minister chairs the National Commission of Millennium Science Initiatives.

The MIDEPLAN Minister, together with the Ministers of Finance and of Education, make up the National Council for Scientific and Technological Development. Among its four strategic axes, MIDEPLAN includes the one identified as «Research and Education for Development», represented by the President of the Republic Scholarships and the Millennium Science Initiative.

The MSI, a novel competitive fund for advancement of forefront scientific research, contributes to innovation and diversification in supply of alternatives for the latter within the framework of growing interaction and complementation with other entities making up the National Science and Technology System.

### Structure of the MSI

The MSI Program is structured in compliance with the following organizational chart, which includes members who served in it:

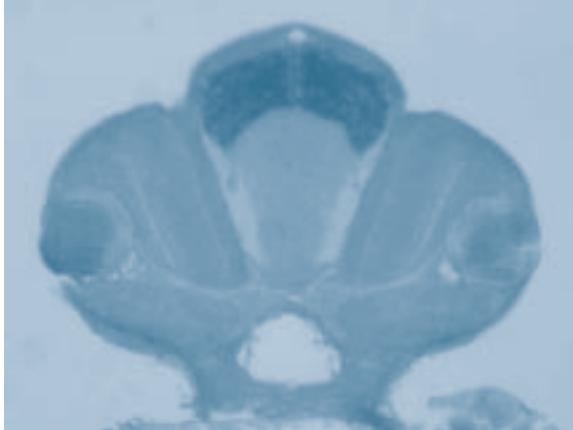


**Organograma de la Iniciativa Científica Milenio**  
**Organizational Chart of the Millennium Science Initiative**

Respecto al período informado en la Memoria Bi-anual 1999-2000, la estructura organizacional no ha registrado cambios. Sin embargo, algunos integrantes que componen los diferentes cuerpos, concluyeron sus funciones: Dres. KunMo Chung, Fernando Flores y Gabriel Valdés (del Consejo Directivo) y Dr. Shmuel Winograd (del Comité de Programa). En reemplazo de la vacante del Dr. Winograd, asumió el Dr. William Pulleyblank, de la misma especialidad. Ante la necesidad de contar con un especialista en las áreas de ecología - recursos naturales y silvo-agropecuaria, se incorporó al Comité de Programa el Profesor John Hodgson. Una versión resumida de los currícula vitae de estos nuevos integrantes se presenta como anexo, que complementan los antecedentes curriculares de los demás miembros del Comité de Programa y del Consejo Directivo presentados en la Memoria 1999-2000 (ver [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio)).

There have been no changes in the organizational structure since the end of the period reported in the 1999-2000 Biannual Report. However, some members of the various bodies have completed their functions: Drs. KunMo Chung, Fernando Flores and Gabriel Valdés (of the Board of Directors), and Dr. Shmuel Winograd (of the Program Committee). The position vacated by Dr. Winograd was filled by Dr. William Pulleyblank, of the same specialty. Professor John Hodgson joined the Program Committee so that the latter could include a specialist in the ecology/natural resources and agriculture/forestry areas. A summarized version of the currícula vitae of these new members is included as Annex, and serves to complement the curriculum information on the remaining members of the Program Committee and Board of Directors included in the 1999-2000 Report (see [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio)).

2001-2002



## Primera etapa concluida

**E**l 30 de Septiembre de 2002 concluyó el Convenio de Préstamo 4466-CH con el Banco Mundial para la puesta en marcha del Programa Iniciativa Científica Milenio, a través de un *Learning and Innovation Loan* de 3 años por US\$ 15 millones. Conforme a la normativa establecida en el Manual de Operaciones del Programa y a las bases aprobadas para los concursos de proyectos, se avanzó creando cinco nuevos Núcleos Científicos en el año 2001.

Durante la etapa que comprendió el Convenio con el Banco Mundial (1999-2002) se hizo uso de la totalidad de los fondos correspondientes al crédito (US\$ 5 millones) y de contrapartida nacional (US\$ 10 millones).

En Agosto de 2001, el gobierno de Chile a través del Ministerio de Hacienda contactó oficialmente al Banco Mundial, manifestando su intención de continuar con el apoyo del organismo para una eventual segunda fase del Programa Iniciativa Científica Milenio, sujeto a los resultados de la primera etapa expuestos en el informe final del Banco Mundial. Dicho informe (*Implementation Completion Report, ICR*) fue entregado por el Banco a fines de 2002, y se incluye como separata adjunta a la presente Memoria. El organismo internacional respondió al gobierno confirmando su disposición a estudiar un convenio para una segunda etapa de fortalecimiento del Programa ICM.

El Consejo Directivo de la ICM llevó a cabo durante el bienio cuatro sesiones ordinarias y una sesión para la resolución del concurso de proyectos 2001. Por otra parte, se realizaron dos reuniones del Comité de Programa con el Director Ejecutivo.

Los Directores titulares y suplentes de Institutos y Núcleos Científicos y la Secretaría Ejecutiva del Programa se reunieron en cuatro ocasiones durante el período. Las reuniones, de un día cada una, se realizaron en las sedes de Institutos o Núcleos de Santiago, Valparaíso, Concepción y Valdivia.

## Conclusion of a first stage

**T**he 4466-CH Loan Agreement with the World Bank for start-up of the Millennium Science Initiative Program through a 3-year Learning and Innovation Loan in the amount of US\$ 15 million ended on September 30, 2002. In compliance with the regulations established in the Program Operational Manual, and with the basis approved for the project competitions, progress was made in the Program through creation of five new Science Nuclei in 2001.

The full amount of the funds included in the loan (US\$ 5 million) and national counterpart funds (US\$ 10 millions) was put to use during the stage which included the Agreement with the World Bank (1999-2002).

In August, 2001, the government of Chile officially contacted the World Bank through the Ministry of Finance, expressing its intention to continue support from that organism during an eventual second phase of the Millennium Science Initiative Program, subject to the results of the first phase, as exhibited in the World Bank's final report. Said report (*Implementation Completion Report, ICR*) was delivered by the Bank towards the end of 2002, and is included as a separate enclosure to the present Report. The international organism responded by confirming its willingness to study an agreement for a second, strengthening stage of the MSI Program.

During the biennium, the Board of Directors of the MSI held four ordinary meetings and one meeting devoted to resolution of the 2001 project competition. The Program Committee held an additional two meetings with the Executive Director.

The regular and alternate Directors of the Science Institutes and Nuclei and the Executive Secretariat of the Program met on four different occasions during the period. Meetings, lasting one day each, were held at the Santiago, Valparaíso, Concepción, and Valdivia Institute or Nuclei facilities.

## La ICM trascendiendo fronteras

## MSI transcending boundaries

Durante el período que se informa, los siguientes acontecimientos evidenciaron la progresiva internacionalización de la ICM:

- El Banco Mundial llevó a cabo en Ginebra, en Marzo de 2001, un foro con representantes de la comunidad científica internacional con el propósito de analizar los objetivos, la implementación y requerimientos para la proyección de la ICM como Programa apoyado por el Banco Mundial, inicialmente implementado en Chile.
- En Diciembre de 2001 se creó en Santiago, por invitación del Programa ICM nacional, la Agrupación de Programas ICM de Latinoamérica junto a Brasil, México y Venezuela. En la ocasión, se analizaron temas de interés común, compartiendo experiencias relativas a la génesis y estructura organizacional de los Programas, los procesos de concursos de proyectos, seguimiento y evaluación, así como sobre redes potenciales de colaboración e interacción.
- En Octubre de 2002, el Primer Ministro de Vietnam, acompañado de una delegación, viajó a Chile con el propósito primordial de conocer personalmente el Programa ICM, manifestando a la Ministra de MIDEPLAN su interés por estudiar la implementación de un programa similar en ese país asiático, con la colaboración de Chile.

The following events evidencing progressive internationalization of the MSI took place during the period which is the subject of this Report:

- In March, 2001, the World Bank held a forum with representatives of the international scientific community in Geneva, for purposes of analyzing objectives, implementation, and requirements to project the MSI as a Program supported by the World Bank, implemented initially in Chile.
- The Association of Latin American MSI Programs, also including Brazil, Mexico, and Venezuela, was created in Santiago in December of 2001, in response to an invitation from the Chilean MSI Program. Topics of common interest were analyzed on that occasion, and participants shared experiences having to do with genesis and organizational structure of the Programs, with project competition, follow-up and evaluation processes, and with potential collaboration and interaction networks.
- In October, 2002, the First Minister of Vietnam, accompanied by a delegation, traveled to Chile for the main purpose of becoming personally acquainted with the MSI Program, and expressed to the Minister of MIDEPLAN his interest in studying the implementation of a similar program in that Asian country with Chile's collaboration.

2001-2002



- El Programa ICM fue visitado por el Vice-Representante del Centro de Cooperación Científica y Cultural de la Embajada de la Federación de Rusia, planteando el interés de esa nación por convenir actividades conjuntas en investigación científica y ofreciendo becas de doctorado para estudiantes chilenos.
- Para conocer la experiencia ICM, se recibió las visitas de una delegación de economistas y técnicos de Cuba, de la Directora del Food Research & Development Center de Canadá, y de una delegación del Programa de Innovación Científica y Tecnológica de Ecuador/BID.
- Por invitación de la Agencia de Cooperación Internacional de Chile, el Programa ICM participó en Bruselas de la suscripción del Acuerdo de Cooperación Científica y Tecnológica entre la Comunidad Europea y la República de Chile (Septiembre 23 de 2002). En relación a este acuerdo, los Institutos y Núcleos Científicos han contado con los antecedentes y el apoyo de la Secretaría Ejecutiva de la ICM para la formulación de proyectos conjuntos con laboratorios e instituciones europeos en el contexto del VI Programa Marco 2002-2006 para investigación y desarrollo científico y tecnológico de la Unión Europea.
- The Vice Representative of the Center for Scientific and Cultural Cooperation of the Russian Federation Embassy visited the MSI Program and expressed that nation's interest in convening joint scientific research activities, also offering doctoral scholarships for Chilean students.
- A delegation of Cuban economists and technicians, the Director of Canada's Food Research & Development Center, and a delegation representing the Ecuador/BID Scientific and Technological Research Program visited for purposes of becoming familiar with the MSI experience.
- Following an invitation by Chile's Agency for International Cooperation, the MSI Program participated in signing of the Agreement for Scientific and Technological Cooperation between the European Community and the Republic of Chile (September 23, 2002) in Brussels. Following that event, the Science Institutes and Nuclei received information and support from the Executive Secretariat of MSI for purposes of formulating joint projects with European laboratories and institutions within the context of the European Union's VI Framework Program for scientific and technological research and development (2002-2006).

# Concursos de proyectos 2001 y 2002

## Project competitions 2001 and 2002

### Concurso 2001

Conforme al proyecto original del Programa ICM, correspondía llamar a un segundo concurso para crear cinco nuevos Núcleos Científicos durante el año 2001. El concurso se abrió en el mes de mayo de ese año y se realizó en dos etapas. La primera consistió en la presentación de breves perfiles de proyectos, de cuya calificación por parte del Comité de Programa derivó la selección de los mejores, que fueron invitados a presentar proyectos definitivos en una segunda etapa.

Como en oportunidades anteriores, a través de la Dirección de Política Especial del Ministerio de Relaciones Exteriores se informó a las embajadas nacionales acreditadas en el extranjero sobre el concurso abierto en Chile, a fin de incentivar la postulación de científicos chilenos residentes en el exterior.

Postularon 60 perfiles de proyectos (dos de los cuales correspondieron a científicos extranjeros), quedando uno fuera de bases.

La distribución de las postulaciones válidas conforme a áreas de especialidad, instituciones albergantes y regiones de origen fue la siguiente:

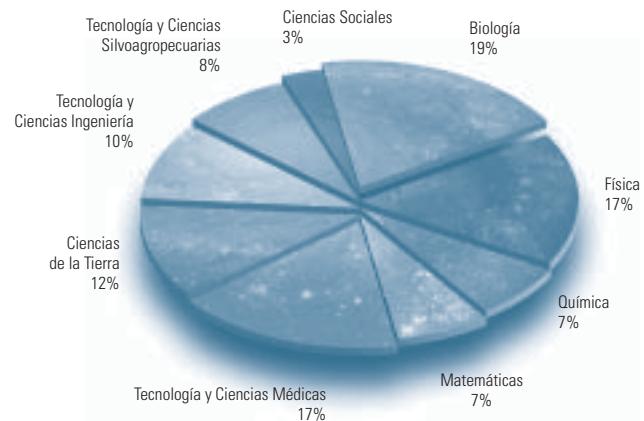
### 2001 Competition

In compliance with the original MSI Program project, issuance of the call for a second competition to create five new Science Nuclei was scheduled for 2001. The competition opened in May of that year and was conducted in two stages. The first comprised the submission of brief project profiles, rating of which by the Program Committee led to selection of the best among them, the corresponding authors being invited to submit final projects as a second stage.

As in previous opportunities, national embassies with foreign accreditation were notified about the open competition to take place in Chile through the Ministry of Foreign Relation's Special Policy Administration as an incentive for participation of Chilean scientists living abroad.

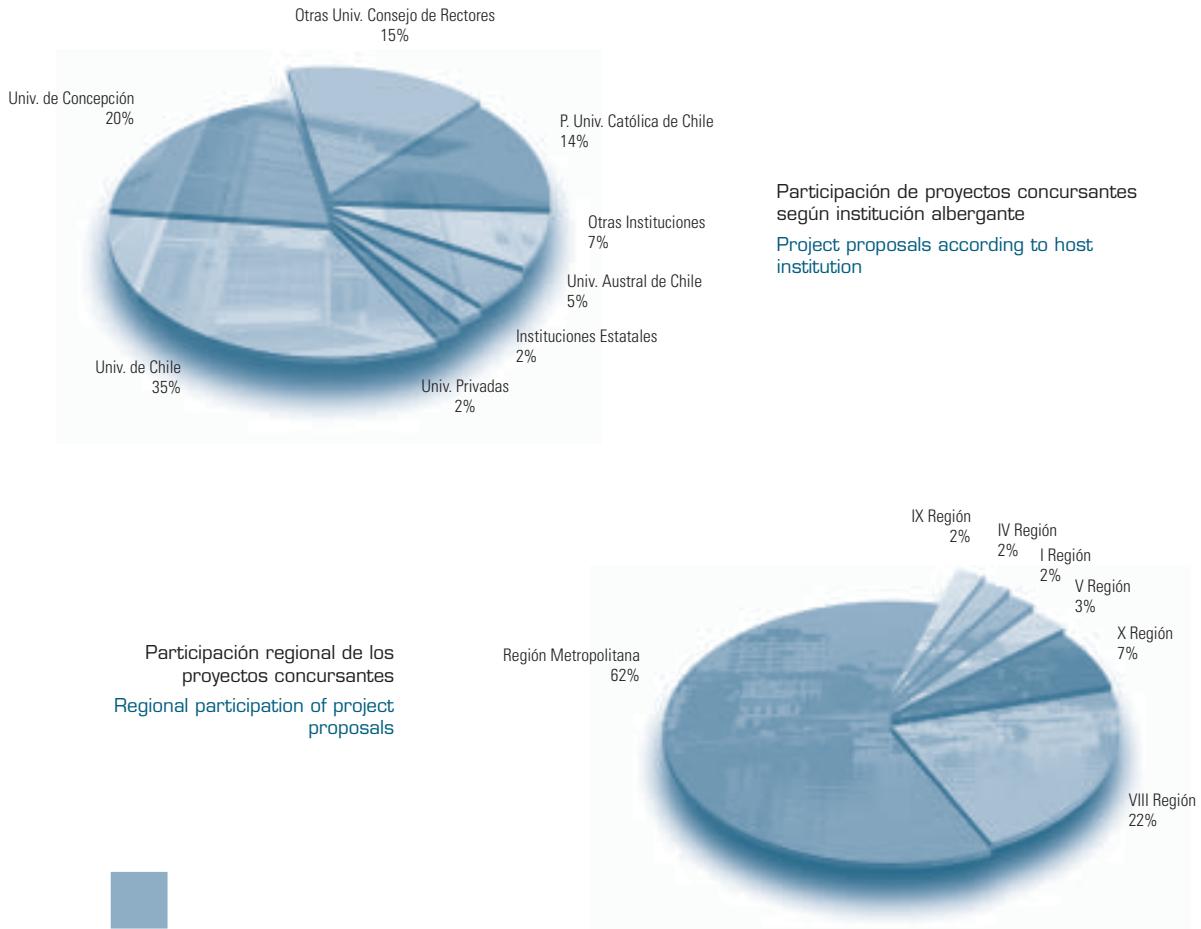
Sixty project profiles were entered (two of which came from foreign scientists), one among them failing due to incomplete documentation.

Distribution of valid entries, based on areas of specialization, host institutions, and regions of origin, was as follows:



Participación de proyectos concursantes por área disciplinaria  
Project proposals according to area of speciality

2001-2002



De los perfiles surgieron 18 proyectos definitivos, los que fueron evaluados por el Comité de Programa, apoyado en informes de evaluadores pares especialistas en las áreas de cada proyecto. El proceso culminó en el mes de noviembre de 2001 con la entrevista del Comité de Programa a los grupos de 14 proyectos finalistas y su ordenamiento de acuerdo a méritos y calidad. A lo anterior siguió una reunión conjunta del Consejo Directivo y Comité de Programa, y la sesión del Consejo Directivo resolviendo la adjudicación de cinco Núcleos Científicos.

Eighteen full projects were developed from the project profiles and evaluated by the Program Committee, supported on reports by specialized peer reviewers in the areas of each. The process was completed in November 2001 with an interview of 14 finalist groups conducted by the Program Committee, ordering of the groups based on merit and quality. This was followed by a joint meeting of the Board of Directors and Program Committee, and the meeting of the Board of Directors to resolve award of five Science Nuclei.

## Los proyectos adjudicados

Los Núcleos Científicos creados fueron los siguientes:

<b>TÍTULO</b>	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA WEB
Investigador Principal	Ricardo Baeza Yates
Institución albergante	Universidad de Chile
<b>TÍTULO</b>	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL BOSQUE NATIVO BAJO FLUCTUACIONES CLIMÁTICAS
Investigador Principal	Antonio Lara Aguilar
Institución albergante	Universidad Austral
<b>TÍTULO</b>	NEUROCIENCIAS INTEGRADAS
Investigador Principal	Pedro Maldonado Arbogast
Institución albergante	Universidad de Chile
<b>TÍTULO</b>	FUNDAMENTOS Y APLICACIONES EN TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y ALEATORIEDAD
Investigador Principal	Servet Martínez Aguilera
Institución albergante	Universidad de Chile
<b>TÍTULO</b>	SISTEMAS COMPLEJOS DE INGENIERÍA
Investigador Principal	Andrés Weintraub Pohorille
Institución albergante	Universidad de Chile

The awarded projects

The following Science Nuclei were created:

<b>TITLE</b>	CENTER FOR WEB RESEARCH (CIW)
Principal researcher	Ricardo Baeza-Yates
Host institution	Universidad de Chile
<b>TITLE</b>	FOREST ECOSYSTEMIC SERVICES TO AQUATIC SYSTEMS UNDER CLIMATIC FLUCTUATIONS (FORECOS)
Principal researcher	Antonio Lara Aguilar
Host institution	Universidad Austral
<b>TITLE</b>	CENTER FOR INTEGRATIVE NEUROSCIENCE (CENI)
Principal researcher	Pedro Maldonado Arbogast
Host institution	Universidad de Chile
<b>TITLE</b>	INFORMATION AND RANDOMNESS: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS
Principal researcher	Servet Martínez Aguilera
Host institution	Universidad de Chile
<b>TITLE</b>	COMPLEX ENGINEERING SYSTEMS
Principal researcher	Andrés Weintraub Pohorille
Host institution	Universidad de Chile

En consecuencia, los cinco proyectos correspondieron a distintas disciplinas, cuatro de ellos adjudicados por científicos de la Universidad de Chile y uno por la Universidad Austral. Lo anterior redundó en que los fondos fueron adjudicados en 80% y 20% en las regiones Metropolitana y Décima, respectivamente.

Los contratos entre MIDEPLAN y los Investigadores Principales de los Núcleos Científicos fueron suscritos 30 días después de su adjudicación.

Consequently, the five projects were awarded to different disciplines, four of them going to scientists from the Universidad de Chile and one from the Universidad Austral. This resulted in funds being awarded 80% and 20% to the Metropolitan and Tenth Regions, respectively.

The contracts between MIDEPLAN and the Principal Researchers of the Science Nuclei were signed 30 days after project awards.

2001-2002

## Concurso 2002

**A**proposición del Banco Mundial y con la aprobación del Comité de Programa y del Consejo Directivo de la ICM, los Núcleos Científicos se orientaron, a partir del concurso 2002, hacia la formación de grupos de científicos jóvenes, preferentemente menores de 40 años, con potencial demostrado para convertirse en científicos de primer nivel y con miras a fortalecer la proyección del Núcleo Científico hacia una entidad de mayor envergadura. En consecuencia, las bases para el concurso fueron adaptadas con dicho enfoque y sancionadas por el Consejo Directivo y la Contraloría General de la República en Abril de 2002.

De acuerdo al proyecto original del Programa ICM, correspondía aumentar en cinco el número de Núcleos Científicos a través de este tercer concurso. Una vez definidos los recursos asignados en la Ley de Presupuestos del año 2003 para el Programa, se llamó a concurso. Sin embargo, en consideración a que el presupuesto para el año 2003 fue igual a lo aprobado para el año anterior, el Consejo Directivo decidió llamar a concurso de nuevos Núcleos que competirían con aquellos creados en 1999 y que terminan en Febrero de 2003, apuntando a mantener estable el número de centros.

Según lo dispuesto en los procedimientos del Programa, los Núcleos Científicos que concluyen su trienio pueden postular a una renovación competitiva en un concurso abierto contra nuevas postulaciones. Dicho proceso partió con una evaluación externa y final de cada Centro, al mismo tiempo que cada uno preparó una propuesta ajustada para postular a una eventual nueva etapa de continuidad por tres años. Considerando estos antecedentes y siguiendo lo dispuesto en las bases aprobadas por la Contraloría General de la República para el objeto de esta renovación competitiva, el concurso 2002 para la adjudicación de cinco Núcleos será resuelto en Julio de 2003, en base a méritos de las nuevas propuestas entrantes y de los cinco Núcleos que concluyeron a principios del año 2003.

## 2002 Competition

In response to a proposal by the World Bank, and as approved by the Program Committee and by MSI's Board of Directors, as of the 2002 competition, the Science Nuclei were aimed at preparing groups of young scientists aged preferably under 40 and having a proven potential to become first-class scientists, with the goal to strengthen projection of the Science Nucleus onto a larger entity. Consequently, the competition bases were adapted to such focus and approved by the Board of Directors and the *Contraloría General de la República* in April, 2002.

In compliance with the original MSI Program project, the number of Science Nuclei was to be increased to five by means of this third competition. Once the resources assigned for the Program in the 2003 Budget Law had been defined, the call to compete was issued. However, given the fact that the budget for 2003 was equal to the one approved for the previous year, the Board of Directors decided to issue a call for award of new Nuclei, to compete with those created in 1999 and ending in February of 2003, deciding to keep the number of centers stable.

In compliance with provisions contained in the Program procedures, the Science Nuclei completing their three-year periods may apply for renewal in an open competition against new applications. That process began with an external and final evaluation of each center, while at the same time each prepared an adjusted proposal to apply for a new three-year continuity stage. Considering this information, and in compliance with the provisions of the bases approved by the *Contraloría General de la República* for purposes of this competitive renewal, the 2002 competition for award of five Nuclei will be resolved in July of 2003, based on the merits of the new incoming proposals and of the five Nuclei which completed their terms in the beginning of 2003.



# Institutos y Núcleos Científicos

## Avances y logros

# Science Institutes and Nuclei

## Progress and achievements

A los tres Institutos y cinco Núcleos Científicos establecidos a partir del primer concurso de proyectos en 1999, se agregaron en el año 2002 cinco nuevos Núcleos Científicos. (ver sección Concurso 2001).

### Ejes de acción

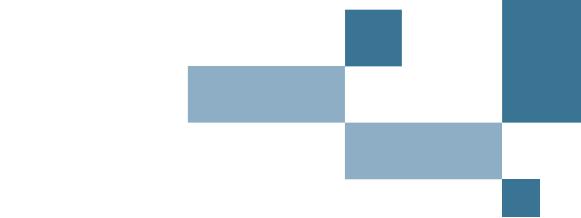
Los Centros se desarrollaron en los siguientes cuatro ejes de acción, con un conjunto de avances y logros resumidos a continuación:

#### A. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE FRONTERA:

La continuidad en materia de investigación científica y tecnológica, permitió los siguientes avances en las áreas de investigación de frontera por los Institutos y Núcleos:

##### 1. Apertura de nuevas áreas de investigación por los nuevos Núcleos Científicos Milenio adjudicados. Estas áreas son:

- Valoración de los servicios ecosistémicos del bosque nativo
- Estudio de mecanismos básicos de operación del cerebro
- Desarrollo de matemáticas de la información y aleatoriedad a través del análisis de problemas relevantes
- Soluciones a nuevos problemas que surgen de la constante evolución de la web
- Estudios y análisis de problemas reales en sistemas complejos de ingeniería



Five new Science Nuclei were added in 2002 to the three Science Institutes and five Science Nuclei established beginning with the first project competition in 1999 (see section 2001 competition).

### Axes of action

The Centers developed along their four axes of action, with progress and achievements as summarized below:

#### A. FOREFRONT SCIENTIFIC RESEARCH:

Continuity in the field of scientific and technological research made it possible for the Institutes and Nuclei to achieve progress in forefront research, as follows:

##### 1. Opening of new areas of research by the newly-awarded Millennium Science Nuclei:

- Valuation of ecosystemic indigenous forest services
- Study of basic brain operation mechanisms
- Development of information and randomness mathematics through analysis of relevant problems
- Solutions to new problems arising from constant evolution of the web
- Studies and analyses of actual problems in complex engineering systems

2001-2002



## **2. Apertura de nuevas líneas de investigación, que son:**

- Generación de 14 líneas nuevas de investigación entre los laboratorios del Núcleo de Biología del Desarrollo
- Glaciología y Cambio Climático abierto por el CECS
- Inicio de 4 líneas colaborativas de investigación entre los miembros del Núcleo de Neurociencias Integradas

## **3. Algunos avances destacados de los Centros de la ICM:**

- Estudios y mediciones inéditos en glaciares del hemisferio sur
- Nuevas soluciones de agujeros negros en teorías asintóticamente anti-de Sitter
- Modelamiento molecular y estructura del complejo proteico vinculado a la enfermedad de Alzheimer cdk5/p35
- Demostración del rol de la vía de señalización Wnt en la neurodegeneración en la enfermedad de Alzheimer
- Obtención y purificación de proteínas criofílicas del krill y su uso en la generación de una nueva familia de enzimas para detergentes a baja temperatura
- Avances en el entendimiento de la función de los canales iónicos
- Dos secuenciaciones y anotaciones de genomas de bacterias
- Descubrimiento de un RNA mitocondrial como marcador de células tumorales
- Nuevos métodos, técnicas y estrategias para potenciar y mejorar la herramienta WEB
- Identificación y diseño de nuevos métodos y algoritmos para encarar y resolver desafíos matemáticos sobre problemas y sus generalizaciones
- Desarrollo de software de planificación urbana MUSSA

## **4. Anuncios de investigadores ICM sobre logros de connotación mundial:**

- Secuenciación del genoma de la bacteria *Pitzirickettsia salmonis* con miras a desarrollar una vacuna preventiva de una de las principales enfermedades que afecta al cultivo del salmón [patentes en curso]
- Secuenciación completa del genoma del virus Hanta variedad Andes
- Método físico-computacional de procesamiento de imágenes para ajustes de scanners afectos a movimientos del paciente [patente en curso]
- Primer ratón transgénico en el mundo con modificación genética para aplicaciones particulares en el ámbito máxilo facial

## **2. Opening of new lines of research, as follows:**

- Generation of 14 new research lines among laboratories of the Nucleus for Developmental Biology
- Glaciology and Climactic Change, opened by the Centro de Estudios Científicos
- Initiation of 4 collaborative lines of research among members of the Nucleus for Integrated Neuroscience

## **3. Some outstanding progress achieved by the MSI Centers:**

- New studies and measurements in glaciers of the southern hemisphere
- New black hole solutions in asymptotically anti-de Sitter theories
- Molecular modeling and structure of the cdk5/p35 protein complex, linked to Alzheimer's disease
- Demonstration of the role played by the Wnt signaling route in neuro-degeneration taking place in Alzheimer's disease
- Obtaining and purification of cryophilic krill proteins and their use in generating a new detergent enzyme family for low temperature
- Progress in understanding the function of ion channels
- Two bacterial genome sequencings and notations
- Discovery of a mitochondrial RNA as tumor cell marker
- New methods, techniques, and strategies to potentiate and improve the WEB tool
- Identification and design of new methods and algorithms to address and resolve mathematical challenges in connection with problems and their generalizations
- Development of the MUSSA urban planning software

## **4. Announcements by MSI researchers about achievements of world-wide relevance:**

- Sequencing of the *Pitzirickettsia salmonis* bacterium genome aimed at developing a preventive vaccine for one of the main diseases affecting salmon culture [patents pending]
- Complete sequencing of the Andes-variety Hanta virus genome
- Physical-computer method of processing images for purposes of adjusting scanning equipment affected by patient movements [patent pending]
- First genetically modified rat in the world with particular applications in the maxillo-facial field

## 5. Doce patentes presentadas/inscritas por 3 Centros ICM

### B. FORMACIÓN DE JÓVENES CIENTÍFICOS:

Durante el período, los Institutos y Núcleos han estado formando el siguiente contingente de estudiantes de pregrado, postgrado y postdoctorandos:

## 5. Twelve patents submitted/registered by 3 MSI Centers

### B. PREPARATION OF YOUNG SCIENTISTS:

During the period, the Institutes and Nuclei have been preparing the following contingent of undergraduate and graduate students, and post-doctoral fellows:

#### CATASTRO ACUMULATIVO DE BECARIOS ESTUDIANTES Y POSTDOCTORANTES PERÍODO 2000-2002

#### | REGISTER OF CUMULATIVE SCHOLARSHIP STUDENTS AND POST-DOCTORAL HOLDERS 2000-2002 PERIOD

	Becas con financiamiento ICM <i>MSI financed scholarships</i>	Becas finanziadas por otras fuentes <i>Scholarships financed from other sources</i>	Total
Pregrado / <i>Undergraduate</i>	46	110	156
Magister / <i>Master's Degree</i>	25	24	49
Doctorado / <i>Doctoral Degree</i>	52	118	170
Post-doctorados / <i>Post-doctoral</i>	26	17	43
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>269</b>	<b>418</b>

Las cifras anteriores incluyen a 19 becarios extranjeros (15 estudiantes para doctorado, 3 para magister y 1 postdoctorante). Adicionalmente, en los Institutos y Núcleos trabajan 85 investigadores jóvenes.

The above figures include 19 foreign scholarship holders (15 doctoral and 3 masters students, and 1 post-doctoral fellow). Additionally, 85 young researchers work at the Institutes and Nuclei.

### C. REDES DE COLABORACIÓN E INTERACCIÓN:

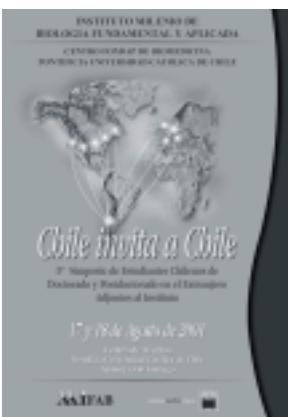
Durante los años 2001 y 2002 se llevaron a cabo diversas iniciativas tendientes a incentivar la colaboración y el trabajo conjunto con otros investigadores, laboratorios o instituciones, que fueron:

### C. NETWORKS FOR COLLABORATION AND INTERACTION:

Various initiatives aimed at incentivating collaboration and joint work with other researchers, laboratories or institutions were carried out during 2001 and 2002, as follows:

- Formación de las primeras redes de colaboración entre Centros Latinoamericanos ICM: Encuentro de San Luis de Potosí, México (noviembre 2002) con la participación de 13; 9 y 8 investigadores de México, Brasil y Chile, respectivamente, en las áreas de neurobiología, física y química de nuevos materiales, ecología y biodiversidad, e informática y microelectrónica
- Alianzas entre el CECS, la NASA de Estados Unidos y las Fuerzas Armadas de Chile para investigaciones en los Campos de Hielo Sur y la Antártica
- Redes de colaboración entre Institutos y Núcleos Científicos con áreas afines: Centro de Neurociencia Celular y Molecular de Valparaíso, Instituto Milenio de Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología, Núcleo Milenio de Neurociencias Integradas y Centro de Estudios Científicos
- Formation of the first collaboration networks between Latin American MSI Centers: Meeting at San Luis de Potosí, México (November 2002) with participation of 13, 9, and 8 researchers from Mexico, Brazil, and Chile, respectively, in the areas of neuro-biology, physics and chemistry of new materials, ecology and biodiversity, and computer science and microelectronics
- Alliances between CECS, NASA of the United States, and Chile's Armed Forces to carry out research in Chile's Southern Ice Fields (*Campos de Hielo Sur*) and in the Antarctica
- Collaboration networks between Science Institutes and Science Nuclei working in related areas: Valparaiso's Center for Cellular and Molecular Neuroscience, the Millennium Institute for Advanced Studies in Cell Biology and Biotechnology, the Millennium Nucleus for Integrated Neuroscience, and the Centro de Estudios Científicos

2001-2002



- Establecimiento en la Universidad de Valparaíso de un nuevo programa de Doctorado del Centro de Neurociencia Celular y Molecular de Valparaíso, en conjunto con el Instituto Milenio de Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología y el National Health Institute (NIH) de Estados Unidos
- Avances en la formulación de un programa de doctorado del Núcleo de Sistemas Complejos de Ingeniería con gestión de operaciones y transporte en la Universidad de Chile
- Más de 50 profesores visitantes, dentro de un marco normal de intercambio científico de investigadores
- Intercambio de doctorandos y científicos chilenos establecidos en el extranjero a través del Programa «Chile invita a Chile» del Instituto Milenio de Biología Fundamental y Aplicada
- Fundación de la Sociedad Latinoamericana de Biología del Desarrollo, por el Núcleo Milenio de Biología del Desarrollo

#### D. PROYECCIÓN AL MEDIO EXTERNO:

En términos de acciones para la proyección de avances científicos a la comunidad, algunas de las actividades realizadas por los Institutos y Núcleos Científicos fueron:

- Organización de más de 20 seminarios nacionales, más de 50 seminarios internacionales, y más de 35 escuelas de temporada y talleres
- Cuatro Centros ICM establecieron contactos o acciones con el sector industrial, en los campos de la farmacéutica, medicina, salmonicultura y pesca
- Charlas o capacitación permanente para profesores de educación media, destacándose el Proyecto Semilla del Instituto CBB para la capacitación permanente y a distancia para profesores de biología de educación media
- Participación con videos educativos en C&T con alumnos de educación media y en conjunto con el Programa «Explora» de CONICYT. Otras colaboraciones con el Programa «Explora» y con el Museo Interactivo Mirador
- Dos encuentros de periodismo científico efectuados por dos Centros ICM en los años 2001 y 2002

- Establishment of a new joint Doctoral Program at Universidad de Valparaíso for Valparaíso Center for Cellular and Molecular Neuroscience, together with the Millennium Institute for Advanced Studies in Cell Biology and Biotechnology, and the United States National Health Institute (NIH)
- Progress in formulation of a doctoral program for the Nucleus of Complex Engineering Systems including operations and transport management at Universidad de Chile
- More than 50 visiting professors, within a normal framework of scientific researcher exchange
- Exchange of Chilean doctoral degree students and scientists working abroad through the Millennium Institute of Fundamental and Applied Biology's «Chile invites Chile» program
- Founding of the Latin American Society for Developmental Biology by the Millennium Nucleus for Developmental Biology

#### D. OUTREACH ACTIVITIES:

Some of the outreach activities for purposes of disseminating information on progress in science carried out by the Science Institutes and Nuclei were:

- Organization of more than 20 national seminars, more than 50 international seminars, and more than 35 seasonal schools and workshops
- Four MSI Centers established contacts or carried out action in conjunction with the industrial sector in the fields of pharmaceuticals, medicine, salmon culture, and fishing
- Talks or permanent training for secondary school teachers, the CBB Institute's Seed Project for permanent and distant training for secondary biology teachers standing out among them
- Participation with educational S&T videos with secondary school students, and jointly with CONICYT's «Explora» program. Additional collaborative work with the «Explora» program and with the *Museo Interactivo Mirador*
- Two meetings on scientific journalism held by two MSI Centers in 2001 and 2002

## Índices de logros

**A**lgunos índices respecto de los resultados logrados por el conjunto de Institutos y Núcleos Científicos en el período, expresados por **investigador senior (IS)**, fueron los siguientes:

## Achievement indexes

**T**he following are some indexes of results achieved by the Science Institutes and Nuclei as a whole during the period, as expressed per **senior researcher (SR)**:

Indice/ Index	Año / Year 2001	Año / Year 2002
Publicaciones científicas por IS / Scientific publications per SR	4,36	5,89
Tesistas de magister por IS / Master's students per SR	1,48	1,33
Tesistas doctorado por IS / Doctoral students per SR	2,41	2,59
Patentes por IS / Patents per SR	0,11	0,15

Fondos usados en administración promedio año / Average funds used in administration annually	Año / Year 2001	Año / Year 2002
Institutos Científicos / Science Institutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• en \$ chilenos 48.295.000</li> <li>• expressed in US\$ 76,060</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>52.874.000</li> <li>76,750</li> </ul>
Núcleos Científicos / Science Nuclei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• en \$ chilenos 12.667.000</li> <li>• expressed in US\$ 19,950</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12.286.000</li> <li>17,830</li> </ul>

### DEFINICIONES | DEFINITIONS

#### Investigador Senior | Senior Researcher

Corresponde al Director y a los investigadores asociados del Instituto o Núcleo Científico. | *The Science Institute's or Nucleus' responsible researcher and associate researchers.*

#### Publicación científica | Scientific publication

Publicación en revista científica indexada, en que los investigadores *senior* aparecen como autor principal o coautor. | *Publication in an indexed scientific journal, in which the senior researchers appear as main or co-authors.*

#### Patentes científicas | Scientific patents

Corresponden a aquellas patentes sometidas a inscripción o aprobadas. | *Patents which have been registered or approved.*

18 | 19

En el período, cada uno de los Centros presentó una Memoria Anual correspondiente al ejercicio de los años 2000 y 2001.

During the period, each of the centers submitted an Annual Report of their conduct of business during 2000 and 2001.

## Actividades y logros por Centro

**A** continuación se presenta la composición de cada centro y un resumen sobre sus avances y logros durante el período.

## Activities and achievements per Center

**F**ollowing are descriptions of the composition of each center, and a summary of their progress and achievements during the period.

2001-2002

## Instituto Milenio de Estudios Avanzados en Biología Celular y Biotecnología (CBB)



<b>Director</b>	Ricardo Maccioni Baraona
<b>Investigadores asociados</b>	Juan Asenjo, Juan Bacigalupo, Bruce Cassels, Carlos Jerez, Yedy Israel, Tulio Núñez
<b>Institución albergante</b>	Universidad de Chile
<b>Localización</b>	Santiago
<b>Fecha de inicio</b>	Diciembre 1999
<b>Sitio web</b>	<a href="http://www.cbbmillennium.cl">www.cbbmillennium.cl</a>
<b>Correo electrónico</b>	cbb@uchile.cl

### Enfoque/áreas de trabajo

- Desarrollo neuronal y enfermedades neurodegenerativas (Alzheimer, ALS, Parkinson, Huntington, etc.)
- Procesos cognitivos y plasticidad neuronal
- Envejecimiento celular, transporte de hierro y radicales libres (hemocromatosis hereditaria)
- Fisiología del sistema nervioso. Transducción de señales sensoriales (olfato y visión)
- Estudios de terapia génica para enfermedades de alta incidencia en Chile (aplicaciones al alcoholismo)
- Biotecnología, ingeniería de proteínas, ingeniería metabólica y modelación de sistemas biológicos
- Biotecnología ambiental (aplicación a contaminantes orgánicos en el ambiente)
- Química medicinal (estudios hacia una terapia de la enfermedad de Alzheimer)

### Actividades y logros en investigación

- Descubrimientos en la frontera del conocimiento biológico y biomédico, que han entregado una visión sobre los mecanismos biológicos en la etiopatogénesis de los trastornos neurodegenerativos
- Descubrimientos sobre moléculas con potencial terapéutico para la enfermedad de Alzheimer
- Modelamiento molecular y estructura del complejo cdk5/p35
- Nuevas avenidas hacia la terapia génica del alcoholismo
- Hallazgos sobre la etiopatogenia de la hemocromatosis humana
- Tecnologías de punta en la obtención y purificación de proteínas criofílicas del krill y su uso en la generación de una nueva familia de enzimas para detergentes
- Diseño de biosensores para biorremediación de contaminantes ambientales (biotecnología ambiental)
- Logros en genómica funcional de plantas para optimizar la calidad de la fruta de exportación
- 205 publicaciones en revistas ISI en 3 años
- Tres publicaciones científicas del Instituto Milenio aparecen en las portadas de revistas ISI del más alto impacto en el mundo en años 2001 y 2002
- Citas de los 10 investigadores del CBB suman a Marzo de 2003 12.475 citas bibliográficas

### Logros en formación de científicos

- 21 tesis de doctorado realizadas en el Instituto Milenio CBB
- 36 estudiantes realizando actualmente tesis de doctorado en laboratorios del Instituto Milenio CBB
- Formación de 14 becarios postdoctorales
- Fortalecimiento de: Programas de Doctorado en Biología Celular, Molecular y Neurociencias (F. Ciencias, U. Chile); Doctorado en Ingeniería en Biotecnología (F. Ciencias Fis. y Mat., U. de Chile); de Química (U. de Chile); y Programa de Doctorado en Farmacología (F. Ciencias Químicas, U. de Chile)

- Programa de Cursos Prácticos Avanzados. Entre un total de 14 cursos se destacan: (i) Curso EMBO/IMBO «Advanced Microscopy in Cell Biology», copatrocinado por la EMBO Europea. (ii) «International Advanced Course on Neurodegenerative Disorders»; (iii) «International Course on Gene Therapy (Summer course Programs in Valdivia); (iv) «International course on Cytoskeleton»; (v) «International course on Drug Design»; (vi) «International Course/Workshop on Prion Diseases and Spongiform encephalopathy»; (vii) Workshop on «Calcium and neurodegenerative disorders» copatrocinado por el CECS y FONDAP Biomedicina

#### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- 1er Encuentro de Periodismo Científico organizado por Milenio CBB
- Folleto de los programas de investigación y redes del Instituto Milenio CBB distribuidos en todo el mundo
- Conferencias Milenio: Drs. M. Capecchi, U. Utah (2001); Drs. Frank Gannon (EMBL), J. Lisman (Brandeis) y C. Scazzocchio (U. Paris) (2002)
- Conferencias Premios Nacionales De Ciencias (2002)
- Conferencias del Instituto Milenio 2001 y 2002, de 57 prominentes científicos invitados desde todo el mundo
- Conferencias GRAN ROUNDS de los científicos del Instituto Milenio (48 conferencias en 3 años)
- Proyectos internacionales con 16 grupos científicos en USA, Japón y la Unión Europea
- II International Forum On Cytoskeleton (36 expositores prominentes)
- 1st. International Symposium: The birth, life and death of the nervous system (44 expositores internationales) co-patrocinado por AAAS, American Society Cell Biology, EMBO, IMBO e ICC
- International Advanced Course/ Workshop On Neurodegenerative Disorders
- Proyecto Semilla Para El Mejoramiento de la Educacion Media en Chile
- Programa de Cursos Prácticos de Verano en Biología Molecular y Biotecnología para jóvenes seleccionados de la enseñanza media, con apoyo de Explora, Conicyt (postulaciones de 2000 colegios en la RM.)
- Curso Avanzado sobre Cultivo de Células Animales

#### Algunos indicadores de productividad científica

Indicador	Año 2001	Año 2002
Número de publicaciones	68	72
Número de tesistas de magister	0	0
Número de tesistas de doctorado	11	10
Número de patentes	0	1
Fondos usados en administración más gastos institución albergante por año, M\$	53.112	57.853
Número de Investigadores senior	7	7

#### Fondos externos conseguidos para complementar el trabajo del Instituto Científico Período 2001-2002

(Otros fondos concursables, subvenciones, premios, aportes de fundaciones, u otros)

	Año 2001	Año 2002	Total
US\$	691,100	775,160	1,466,260
\$ Chilenos	371.740.000	413.950.000	785.690.000

2001-2002

## Millennium Institute for Advanced Studies in Cell Biology and Biotechnology (CBB)

<b>Director</b>	Ricardo Maccioni Baraona
<b>Associate researchers</b>	Juan Asenjo, Juan Bacigalupo, Bruce Cassels, Carlos Jerez, Yedy Israel, Tulio Núñez
<b>Host institution</b>	Universidad de Chile
<b>Location</b>	Santiago
<b>Date initiated</b>	December 1999
<b>Web site</b>	<a href="http://www.cbbmillennium.cl">www.cbbmillennium.cl</a>
<b>E-mail</b>	cbb@uchile.cl

### Focus/Work subject

- Neuron development and neuro-degenerative diseases (Alzheimer's, ALS, Parkinson's, Huntington's, etc.)
- Cognitive processes and neuron plasticity
- Cell aging, transport of iron and free radicals (hereditary hemochromatosis)
- Physiology of the nervous system. Sensory signal transduction (smell and vision)
- Transgenic therapy studies for diseases which are highly prevalent in Chile (applications to alcoholism)
- Biotechnology, protein engineering, metabolic engineering, and modeling of biological systems
- Environmental biotechnology (application to organic contaminants in the environment)
- Medicinal chemistry (studies towards a therapy for Alzheimer's disease)

### Research activities and achievements

- Discoveries at the forefront of biological and biomedical knowledge providing a vision of biological mechanisms involved in etiopathogenesis of neurodegenerative disorders
- Discoveries regarding molecules with therapeutic potential for Alzheimer's disease
- Molecular modeling and structure of the cdk5/p35 complex
- New avenues of approach towards transgenic alcoholism therapy
- Findings on etiopathogenesis of human hemochromatosis
- State-of-the-art technologies to obtain and purify cryophilic krill proteins and use of the same in generating a new family of enzymes for detergents
- Design of bio-sensors for bio-remediation of environmental contaminants (environmental bio-technology)
- Achievements in functional plant genomics to optimize the quality of export fruit
- 205 publications in ISI magazines in 3 years
- Three scientific publications of the Millennium Institute appeared on the covers of ISI magazines of the highest impact worldwide during 2001 and 2002
- Citations from 10 CBB researchers add up to a total of 12,475 bibliographic quotations as of March, 2003

### Training achievements

- 21 doctoral theses developed in the CBB Millennium Institute
- 36 students currently working on doctoral theses at CBB Millennium Institute laboratories
- Preparation of 14 post-doctoral scholarship recipients

- Strengthening of: Doctoral Programs in Cell Biology, Molecular Biology, and Neurosciences (Faculty of Science, Universidad de Chile); Doctoral degree in Bio-technology Engineering (Faculty of Physical and Mathematical Sciences, Universidad de Chile); in Chemistry (Universidad de Chile); and Doctoral Program in Pharmacology (Faculty of Chemical Sciences, Universidad de Chile)
- Advanced Practical Courses Program. The following stand out within a total of 14 courses: (i) EMBO/IMBO Course, «Advanced Microscopy in Cell Biology», co-sponsored by the European EMBO. (ii) «International Advanced Course on Neurodegenerative Disorders»; (iii) «International Course on Gene Therapy (Summer course Programs in Valdivia); (iv) «International course on Cytoskeleton»; (v) «International course on Drug Design»; (vi) «International course/workshop on Prion Diseases and spongiform encephalopathy»; (vii) Workshop on «Calcium and neurodegenerative disorders» co-sponsored by CECS and Bio-medicine FONDAP

#### Activities and achievements in networking and outreach

- 1st Scientific Journalism Meeting organized by the CBB Millennium Institute.
- Catalogs of the CBB Millennium Institute's research programs and networks distributed worldwide
- Millennium Conferences: Drs. M. Capecchi. U. Utah (2001); Drs. Frank Gannon (EMBL), J. Lisman (Brandeis) and C. Scazzocchio (U. Paris), 2002
- National Science Award Conferences (2002)
- 2001 and 2002 Millennium Institute Conferences, by 57 prominent scientists invited from all over the world
- Millennium Science Institute scientists' GRAND ROUND Conferences (48 conferences in 3 years)
- International projects with 16 scientific groups in the U.S., Japan, and the European Union
- II International Forum On Cytoskeleton (36 prominent exponents)
- 1st. International Symposium: The birth, life and death of the nervous system (44 international exponents) co-sponsored by AAAS, American Society of Cell Biology, EMBO, IMBO and ICC
- International Advanced Course/ Workshop On Neurodegenerative Disorders
- Seed Project for Improvement of Secondary Education in Chile
- Practical Summer Course Program in Molecular Biology and Bio-technology for selected high-school students, with support from Explora, CONICYT (applications from 2000 schools in the Metropolitan Region)
- Advanced Course on Animal Cell Culture

#### Some indicators of scientific productivity

Indicator	Year 2001	Year 2002
Number of publications	68	72
Number of master's students	0	0
Number of doctoral students	11	10
Number of patents	0	1
Funds used in administration plus host institution in US\$	83,600	83,900
Number of senior researchers	7	7

22 | 23

#### Contributions from external sources. Period 2001-2002

(Other competitive funds, subventions, grants, from foundations, or other)

	Year 2001	Year 2002	Total
US\$	691,100	775,160	1,466,260
Chilean \$, expressed in US\$	500,425	600,850	1,101,275

2001-2002

## Centro de Estudios Científicos (CECS)



<b>Director</b>	Claudio Teitelboim Weitzman
<b>Investigadores asociados</b>	Ramón Latorre, Gino Casassa, Cecilia Hidalgo, Pedro Labarca, Marcelo Rubinstein, Francisco Sepúlveda, Jorge Zanelli
<b>Institución albergante</b>	No tiene
<b>Localización</b>	Valdivia
<b>Fecha de inicio</b>	Diciembre 1999
<b>Sitio web</b>	<a href="http://www.cecs.cl">www.cecs.cl</a>
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:cecs@cecs.cl">cecs@cecs.cl</a>

### Enfoque/áreas de trabajo

- Física Teórica: teoría cuántica de sistemas geométricos, teoría de la gravedad, agujeros negros y cosmología
- Biofísica y Fisiología Molecular: canales de iones, muerte celular, neurobiología, fisiología del músculo
- Cambio Climático y Glaciología: química atmosférica, dinámica de los glaciares, vidas a bajas temperaturas

### Actividades y logros en investigación

- En el laboratorio de Biofísica y Fisiología Molecular se registró avances en el entendimiento de la función de canales iónicos. Se destaca la resolución de un inusual sensor de voltaje en una canal de plantas abierto por hiperpolarización, la modulación de canales osmosensibles por proteínas G que los reprimen tónicamente, el estudio de un sitio receptor para estrógenos en una subunidad reguladora de un canal de potasio. En el campo de muerte celular, se resolvió el origen citoplasmático de la señal de calcio en la muerte celular necrótica. Se avanzó también en el entendimiento de la regulación de la sinapsis por mediadores intracelulares que son centrales en la plasticidad sináptica
- En el Laboratorio de Física Teórica se identificaron nuevas soluciones de agujeros negros en teorías asintóticamente anti-de Sitter cuya estabilidad perturbativa se demostró a través del análisis del espectro de sus modos cuasinormales. Asimismo, se avanzó una propuesta para resolver el problema de la constante cosmológica por neutralización en presencia de agujeros negros. También se propuso un nuevo tipo de supergravedad en dimensiones impares asociada a espaciotiempos con simetría de Poincaré
- A fines de 2002, el Laboratorio de Glaciología y Cambio Climático realizó un estudio aéreo con sensores remotos sin precedentes de glaciares en los Campos de Hielo australes y en la Antártica. Las mediciones produjeron datos nuevos que serán importantes para resolver el estado de balance de estos glaciares y sus posibles consecuencias globales

### Logros en formación de científicos

- 13 estudiantes de doctorado durante el período y se graduaron tres doctores
- 7 tesistas de pregrado durante el período y una graduación de pregrado
- Seis post-doctorados durante el 2002

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Cinco simposios internacionales
- Una expedición científica internacional
- Dos cursos experimentales con estudiantes de toda Latinoamérica
- Cuarenta y cinco seminarios en Física Teórica y en Biofísica y Fisiología Molecular
- Participación de miembros del CECS en actividades del programa EXPLORA, en «Mil aulas, mil científicos» y en «Laboratorios abiertos»
- Lanzamiento del nuevo sitio web [www.cecs.cl](http://www.cecs.cl)
- Publicación del libro de texto de Física para 2º medio por autores del CECS
- Publicación del libro «The Patagonian Icefields: A Unique Natural Laboratory for Environmental and Climate Change Studies», Serie del CECS
- Publicación en Internet de 14 conferencias del curso «Fluorescence Imaging in Neuroscience»
- Varios artículos de prensa sobre actividades del CECS
- Actividades de proyección hacia las Fuerzas Armadas
- Realización de recitales de poesía y música en el CECS
- Realización de actividades de preparación de proyectos del bicentenario en el CECS

### Algunos indicadores de productividad científica

Indicador	Año 2001	Año 2002
Número de publicaciones	15	13
Número de tesistas de magíster	1	0
Número de tesistas de doctorado	14	17
Número de patentes	0	0
Fondos usados en administración por año, M\$	39.436	43.200
Número de Investigadores senior	7	8

24 | 25

### Fondos externos conseguidos para complementar el trabajo del Instituto Científico

#### Período 2001-2002

(Otros fondos concursables, subvenciones, premios, aportes de fundaciones, u otros)

	Año 2001	Año 2002	Total
US\$	821,223	1,308,016	2,129,239
\$ Chilenos	—	—	—

2001-2002

## Centro de Estudios Científicos (CECS)

<b>Director</b>	Claudio Teitelboim Weitzman
<b>Associate researchers</b>	Ramón Latorre, Gino Casassa, Cecilia Hidalgo, Pedro Labarca, Marcelo Rubinstein, Francisco Sepúlveda, Jorge Zanelli
<b>Host institution</b>	None
<b>Location</b>	Valdivia
<b>Date initiated</b>	December 1999
<b>Web site</b>	<a href="http://www.cecs.cl">www.cecs.cl</a>
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:cecs@cecs.cl">cecs@cecs.cl</a>

### Focus/Work subject

- Theoretical Physics: quantum theory of geometric systems, gravitational theory, black holes and cosmology
- Bio-physics and Molecular Physiology: ion channels, cell death, neuro-biology, muscle physiology
- Climate Change and Glaciology: atmospheric chemistry, glacier dynamics, life forms at low temperatures

### Research activities and achievements

- Progress was achieved at the Biophysics and Molecular Physiology laboratory in understanding the function of ionic channels. The following achievements stand out in this field: Resolution of an unusual voltage sensor in a plant channel opened through hyper-polarization; modulation of osmo-sensitive channels by tonically suppressive G proteins; study of an estrogen receptor site in a potassium channel regulating sub-unit. Resolution within the field of cell death of the citoplasmatic origin of the calcium signal in necrotic cell death. Progress was also achieved in understanding synapse regulation by intra-cellular mediators which are central in synaptic plasticity
- Identification of new black hole solutions in asymptotically anti- de Sitter theories, perturbative stability of which was demonstrated through spectrum analysis of their quasi-normal modes, in the Theoretical Physics Laboratory. Moreover, a proposal was advanced to resolve the problem of the cosmological constant through neutralization in the presence of black holes. A new type of super-gravity in odd dimensions, associated with time-spaces using Poincaré symmetry, was also proposed
- Towards the end of 2002, the Glaciology and Climate Change Laboratory conducted an unprecedented aerial study of glaciers using remote sensors in Chile's southern Ice Fields (*Campos de Hielo Australes*) and in Antarctica. The measurements produced new data which will be important in resolving questions regarding the balance status of these glaciers and possible global consequences of the same

### Training achievements

- 13 doctoral students during the period, and three doctoral degrees awarded
- 7 undergraduate thesis writers during the period, and one undergraduate degree awarded
- 6 post-doctoral fellows during 2002

### Activities and achievements in networking and outreach

- Five international symposia
- One international scientific expedition
- Two experimental courses including students from all of Latin America
- Forty-five seminars in Theoretical Physics and in Bio-physics and Molecular Physiology
- Participation of CECS members in the EXPLORA program activities, such as «One thousand classrooms, one thousand scientists» and «Open laboratories»
- Launching of the new web site: [www.cecs.cl](http://www.cecs.cl)
- Publication of a Physics textbook for the sophomore high-school year by CECS authors
- Publication of the book entitled «The Patagonian Ice fields: A Unique Natural Laboratory for Environmental and Climate Change Studies». CECS series
- Internet publication of 14 conferences for the course entitled «Fluorescence Imaging in Neuroscience»
- Several press articles on CECS activities
- Armed Forces outreach activities
- Poetry and music recitals at CECS
- Bi-centennial project preparation activities at CECS

### Some indicators of scientific productivity

Indicator	Year 2001	Year 2002
Number of publications	15	13
Number of master's students	1	0
Number of doctoral students	14	17
Number of patents	0	0
Funds used in administration in US\$	62,100	62,700
Number of senior researchers	7	8

### Contributions from external sources

Period 2001-2002

(Other competitive funds, subventions, grants, from foundations, or other)

	Year 2001	Year 2002	Total
US\$	821,223	1,308,016	2,129,239
Chilean \$	—	—	—

2001-2002

## Instituto Milenio de Biología Fundamental y Aplicada (MIFAB)



<b>Director</b>	Pablo Valenzuela Valdés
<b>Investigadores asociados</b>	Mario Rosemblatt, Enrique Brandan, Miguel Bronfman, Luis Burzio, Horacio Croxatto, Alfonso González, J. Pablo G. Huidobro-Toro, Nibaldo Inestrosa, Manuel Krauskopf, Rafael Vicuña
<b>Institución albergante</b>	Fundación Ciencia para la Vida, Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad Nacional Andrés Bello
<b>Localización</b>	Santiago
<b>Fecha de inicio</b>	Diciembre 1999
<b>Sitio web</b>	<a href="http://www.mifab.cl">www.mifab.cl</a>
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:fundacion@bionova.cl">fundacion@bionova.cl</a>

### Enfoque/áreas de trabajo

- Estudios de las bases moleculares y de la función y regulación celular con la finalidad de enlazar la revolución en genética molecular y biología celular con los problemas biomédicos y productivos del país
- Estudios de la biología molecular y genómica estructural y funcional de patógenos que afectan a organismos de importancia económica [salmones, vides, pinos, mariscos (marea roja), etc.]

### Actividades y logros en investigación

- Secuenciación y anotación del genoma de la bacteria *Pitziricketsia salmonis*
- Demostración del rol de la vía de señalización Wnt en la neurodegeneración en la enfermedad de Alzheimer
- Secuenciación y anotación del genoma de la bacteria *Ralstonia eutropha*
- Aislamiento y estructura de genes de *P. salmonis* para el desarrollo de vacunas
- Secuenciación completa del genoma del virus Hanta variedad Andes. Desarrollo de sistemas de diagnóstico rápido
- Descubrimiento de un RNA mitocondrial como marcador de células tumorales
- Desarrollo de nuevos sistemas para la identificación de virus que atacan a salmones
- Descripción de nuevas moléculas reguladoras de la diferenciación muscular
- Determinación de nuevas vías de señalización en la regulación del metabolismo lipídico en células neuronales
- Nuevas cascadas de señalización en la regulación del transporte del huevo en el oviducto
- Definición de nuevos auto-antígenos relacionados con la siccosis lúpica
- Demostración que receptores presinápticos controlan la evacuación de las vesículas sinápticas
- Definición del efecto del litio en la protección de la neurodegeneración
- Descripción del control neuroendocrino de la adaptación ambiental en peces
- Determinación de los mecanismos celulares que definen la localización de los linfocitos durante la respuesta inmune
- Identificación y caracterización de nuevos genes de importancia en la degradación de lignina
- Incorporación de 4 Investigadores Adjuntos Independientes

### Logros en formación de científicos

- 44 estudiantes de doctorado y 6 tesis completadas
- 42 estudiantes de magíster/profesionales y 14 tesis completadas
- 9 becados postdoctorales
- 5 estudiantes extranjeros en laboratorios del MIFAB
- 12 investigadores jóvenes trabajando en el MIFAB
- 20 visitas de estudiantes, becados postdoctorales e investigadores jóvenes del MIFAB a laboratorios extranjeros de investigación

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Fortalecimiento de la «Red de estudiantes y postdoctorados chilenos en el extranjero» con la incorporación de 27 estudiantes de doctorado y postdoctorados
- Fortalecimiento de la «Red de Investigadores chilenos Senior en el extranjero» con 15 Investigadores chilenos
- Fortalecimiento de la «Red de investigación y colaboración con investigadores de USA, Europa y Sudamérica» con 40 Investigadores
- Fortalecimiento de la «Red en Biotecnología». Visitaron el MIFAB, participaron en discusiones y charlas 12 investigadores de Canadá, U.S.A. y Latinoamérica
- Inauguración del Centro de Genómica y Bioinformática
- Fortalecimiento de la «Red en Genómica y Bioinformática» con 9 Investigadores y la iniciación de proyectos colaborativos en genómica de *A. catenella* y *R. eutropha*
- 11 Cursos internacionales, simposios y talleres
- 10 Investigadores chilenos en el extranjero visitaron el MIFAB bajo el programa «Chile Invita a Chile»
- 116 Investigadores extranjeros visitaron el MIFAB

### Algunos indicadores de productividad científica

Indicador	Año 2001	Año 2002
Número de publicaciones	37	55+1 libro+5 cap.
Número de tesistas de magíster	44	42
Número de tesistas de doctorado	44	44
Número de patentes	5	5 (nuevas)
Fondos usados en administración más gastos institución albergante por año, M\$	52.338	57.569
Número de Investigadores senior	11	11

### Fondos externos conseguidos para complementar el trabajo del Instituto Científico Período 2001-2002

(Otros fondos concursables, subvenciones, premios, aportes de fundaciones, u otros)

	Año 2001	Año 2002	Total
US\$	89,000	150,000	239,000
\$ Chilenos	198.000.000	190.000.000	334.000.000

2001-2002

## Millennium Institute of Fundamental and Applied Biology (MIFAB)

<b>Director</b>	Pablo Valenzuela Valdés
<b>Associate researchers</b>	Mario Rosemblatt, Enrique Brandan, Miguel Bronfman, Luis Burzio, Horacio Croxatto, Alfonso González, J. Pablo G. Huidobro-Toro, Nibaldo Inestrosa, Manuel Krauskopf, Rafael Vicuña
<b>Host institution</b>	Fundación Ciencia para la Vida, Pontificia Universidad Católica de Chile and Universidad Nacional Andrés Bello
<b>Location</b>	Santiago
<b>Date initiated</b>	December 1999
<b>Web site</b>	<a href="http://www.mifab.cl">www.mifab.cl</a>
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:fundacion@bionova.cl">fundacion@bionova.cl</a>

### Focus/Work subject

- Studies of molecular bases and of cell function and regulation for purposes of linking the molecular genetics revolution and cell biology with the country's bio-medical and production problems
- Studies of molecular biology and structural and functional genomics of pathogens affecting economically important organisms [salmon, vines, pines, shell fish (red tide), etc.]

### Research activities and achievements

- Sequencing and notation of the *Pitziricketsia salmonis* bacterium genome
- Demonstration of the role of the Wnt signalling route in neuro-degeneration in Alzheimer's disease
- Sequencing and notation of the *Ralstonia eutropha* bacterium genome
- Isolation and structure of *P. Salmonis* genes for development of vaccines
- Complete sequencing of the Andes variety Hanta virus. Development of quick diagnostic systems
- Discovery of a mitochondrial RNA as marker for tumor cells
- Development of new systems for identification of viruses which attack salmon
- Description of new muscular differentiation regulating molecules
- Determination of new signalling pathways in regulation of the lipidic metabolism of neuron cells
- New signalling cascades in regulation of transport of the ovum in the oviduct
- Definition of new auto-antigens related to lupic psychosis
- Demonstration of control of synaptic vesicle evacuation by pre-synaptic receptors
- Definition of the effect of lithium in protection against neuro-degeneration
- Description of neuro-endocrine control of environmental adaptation in fish
- Determination of cell mechanisms which define location of linocuts during immune response
- Identification and characterization of new genes which are important in lignin degradation
- Incorporation of 4 Independent Adjunct Researchers

### Training achievements

- 44 doctoral students and 6 theses completed
- 42 Master's degree students/professionals and 14 theses completed
- 9 post-doctoral scholarship recipients
- 5 foreign students in MIFAB laboratories
- 12 young researchers working at MIFAB
- 20 visits of students, post-doctoral scholarship recipients, and young MIFAB researchers to foreign research laboratories

### Activities and achievements in networking and outreach

- Strengthening of the «Network of Chilean students and post-doctoral researchers working abroad» with incorporation of 27 doctoral and post-doctoral students
- Strengthening of the «Network of Senior Chilean Researchers working abroad» with 15 Chilean researchers
- Strengthening of the «Research and Collaboration Network for researchers from the U.S., Europe, and South America» with 40 Researchers
- Strengthening of the «Network in Bio-technology». Visits to the MIFAB, and participation in discussions and talks by 12 researchers from Canada, the U.S., and Latin America
- Inauguration of the Center for Genomics and Bio-computer science
- Strengthening of the «Network in Genomics and Bio-computer science» with 9 Researchers and initiation of collaborative projects in *A. catenella* y *R. eutrapha* genomics
- 11 International courses, symposia, and workshops
- 10 Chilean researchers working abroad visited MIFAB as part of the «Chile Invites Chile» program
- 116 foreign researchers visited MIFAB

### Some indicators of scientific productivity

Indicator	Year 2001	Year 2002
Number of publications	37	55+1 book+5 chapt.
Number of master's students	44	42
Number of doctoral students	44	44
Number of patents	5	5 (new)
Funds used in administration plus host institution in US\$	82,400	83,500
Number of senior researchers	11	11

### Contributions from external sources

Period 2001-2002

(Other competitive funds, subventions, grants, from foundations, or other)

	Year 2001	Year 2002	Total
US\$	89,000	150,000	239,000
Chilean \$, expressed in US\$	311,840	275,786	587,626

## Núcleo Milenio en Biología del Desarrollo (NMBD)



**Investigador responsable | Main researcher** Miguel Allende Connelly

**Investigadores asociados | Associate researchers** Roberto Mayor, Motoe Katoh, Ruby Valdivia

**Institución albergante | Host institution** Universidad de Chile

**Localización | Location** Santiago

**Fecha de inicio | Date initiated** Diciembre | December 1999

**Sitio web | Web site** codon.ciencias.uchile.cl/~devbio/MNDB.htm

**Correo electrónico | E-mail** mallende@machi.med.uchile.cl

### Enfoque/áreas de trabajo

- Estudio del desarrollo del sistema nervioso en la embriogénesis de vertebrados, orientado a entender los mecanismos genéticos que regulan la diferenciación celular
- Establecimiento de tecnologías de punta para el estudio de problemas específicos en Biología del Desarrollo usando distintos sistemas animales

### Actividades y logros en investigación

- Avances en temas relacionados con el desarrollo del sistema nervioso en vertebrados
- 13 publicaciones en revistas ISI, 7 en revisión
- Generación de 14 líneas nuevas de investigación entre los laboratorios del Núcleo
- Generación de los primeros animales transgénicos hechos en Chile

### Logros en formación de científicos

- Becas del NMBD a 5 postdoctorantes, 6 estudiantes de doctorado y 2 magister, 2 de pregrado y 5 técnicos

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Interacciones de colaboración con 22 científicos de 11 países
- Creación de la Sociedad Latinoamericana de Biología del Desarrollo con 150 miembros en 9 países
- Cursos internacionales en Genética Molecular del Desarrollo con becas completas a estudiantes chilenos y latinoamericanos

# Millennium Nucleus in Developmental Biology (NMBD)

## Focus/Work subject

- Study of development of the nervous system in vertebrate embryo-genesis, aimed at understanding genetic mechanisms which regulate cell differentiation
- Establishment of state-of-the-art technologies for the study of specific problems in Developmental Biology, using different animal systems

## Research activities and achievements

- Progress in topics related to development of the nervous system in vertebrates
- 13 publications in ISI magazines, 7 under review.
- Generation of 14 new research lines among Nucleus laboratories
- Generation of the first transgenic animals in Chile

## Training achievements

- NMBD scholarships awarded to 5 post-doctoral fellows, 6 doctoral and 2 master's degree students, 2 undergraduate students, and 5 technicians

## Activities and achievements in networking and outreach

- Collaborative interaction with 22 scientists of 11 countries
- Founding of the Latin American Society for Developmental Biology with 150 members in 9 countries
- International courses in Developmental Molecular Genetics, including full scholarship awards to Chilean and Latin American students

## Algunos indicadores de productividad científica | Some indicators of scientific productivity

Indicador / Indicator	2001	2002
Número de publicaciones / Number of publications	3	6
Número de tesistas de magister / Number of master's students	1	2
Número de tesistas de doctorado / Number of doctoral students	10	10
Número de patentes / Number of patents	0	0
Fondos usados en administración más gastos institución albergante (M\$) / Funds used in administration plus host institution (expressed in US\$)	11.465 18,000	9.252 13,400
Número de Investigadores senior / Number of senior researchers	4	4

32 | 33

## Fondos externos conseguidos para complementar el trabajo del Núcleo Científico.

### Período 2001-2002 | Contributions from external sources. Period 2001-2002

(Otros fondos concursables, subvenciones, premios, aportes de fundaciones, u otros | Other competitive funds, subventions, grants, from foundations, or other)

	2001	2002	Total
US\$	0	30,000	30,000
\$ Chilenos / Chilean \$, expressed in US\$	150.000.000 236.240	230.000.000 333.850	380.000.000 570,090

2001-2002

## Núcleo Milenio Centro de Estudios Avanzados en Ecología e Investigación en Biodiversidad (CMEB)



**Investigador responsable | Main researcher** Mary Kalin Hurley

**Investigadores asociados | Associate researchers** Herman Niemeyer, Juan Armesto

**Institución albergante | Host institution** Universidad de Chile

**Localización | Location** Santiago

**Fecha de inicio | Date initiated** Diciembre | December 1999

**Sitio web | Web site** [www.biodivmil.cl](http://www.biodivmil.cl)

**Correo electrónico | E-mail** southern@abello.dic.uchile.cl

### Enfoque/áreas de trabajo

Conocer y entender las funciones de la biodiversidad chilena en ecosistemas naturales, perturbados y manejados por bienes y servicios humanos, y contribuir a la teoría ecológica, usando aproximaciones moleculares y paleobiológicas, ecología química, biogeografía cuantitativa, ecología de ecosistemas y ecología de poblaciones.

### Actividades y logros en investigación

Se han logrado importantes avances del conocimiento en biogeografía, investigación de la conservación, comprensión de funciones y efectos de la biodiversidad autóctona en los bosques, como también en ecología evolutiva. Los estudios paleo-ecológicos han revelado un desplazamiento en la posición de los vientos del oeste, cambios a escala milenaria en la vegetación del sur de Chile, y desplazamientos elevacionales en la vegetación de los Andes. Los estudios moleculares y macro-ecológicos muestran altas tasas de evolución en la flora andina, la que a su vez se mostró constituyente de una proporción significativa de la flora entera de Chile. Los análisis de Endemicidad *Parsimony* llevados a cabo a nivel de tamaño de celda de 0,5° x 0,5° han revelado

varios puntos locales críticos en cuanto a biodiversidad en la zona costera central y del centro-norte de Chile que requerirán de nuevas áreas protegidas, además de detectarse pobre protección de la flora en puntos críticos en cuanto a su biodiversidad. La investigación en animales ha incluido estudios del comportamiento adaptativo del aprendizaje, de polinizadores vegetales y de variación genética en una biodiversidad exótica importante.

- 79 artículos publicados, aceptados o en prensa en revistas científicas (78%) y 19 en revisión
- 15 capítulos de libros publicados, 2 aceptados o en prensa y 6 en revisión
- 3 Libros (1 publicado, 1 en prensa y 1 en revisión)

### Logros en formación de científicos

- 27 estudiantes de doctorado (2 con beca ICM), 16 de magíster (8 con beca ICM) y 21 de pregrado (7 con beca ICM)

- 21 tesis finalizadas, 5 de doctorado, 7 de magíster, 9 de pregrado (24 % con beca ICM)
- 5 postdoctorados finalizados (60% financiados con fondos ICM)

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- 81 presentaciones a congresos internacionales (55% financiados total o parcialmente con fondos ICM)
- 74 presentaciones a congresos nacionales (40% financiados con fondos ICM)
- Organización de serie de conferencias de científicos destacados, principalmente extranjeros (18 conferencias)
- 87 visitas de científicos extranjeros a Chile (59% financiadas total o parcialmente con fondos ICM)
- 60 visitas de investigadores asociados al núcleo a centros internacionales (73% financiadas total o parcialmente con fondos ICM)
- Organización de 6 cursos internacionales y 2 nacionales para estudiantes graduados, todos financiados total o par-

- cialmente con fondos ICM (129 estudiantes beneficiados)
- Organización de 2 congresos nacionales y 2 internacionales, cuatro financiados con fondos ICM (613 participantes)
- Participación y organización de 18 talleres de educación ambiental, dirigidos a escuelas, Conaf, y comunidades locales
- Elaboración de material audiovisual para educación ambiental (un video y tres CDs) y 3 guías de laboratorio y campo
- Participación en 6 proyectos del sector privado y 6 proyectos del sector público
- Colaboración con tres Organizaciones no gubernamentales (Nature Conservancy, Consejo de Certificación Forestal y Coalición para el Bosque Nativo)

# Center for Advanced Studies in Ecology and Research on Biodiversity

## Focus/Work subject

To know and understand the functions of Chilean biodiversity in natural and disturbed ecosystems and in those managed through human goods and services, and to contribute to ecological theory, using molecular and palynological approximations, chemical ecology, quantitative bio-geography, ecology of eco-systems and population ecology.

## Research activities and achievements

Major knowledge advancements in biogeography, conservation research, in understanding the functions and effects of indigenous biodiversity in forests, and in evolutionary ecology have been made. Palaeoecological studies have revealed a shift in the position of the westerlies, millennial scale changes in vegetation in southern Chile, and elevational shifts in vegetation in the Andes. Molecular and macroecological studies show high speciation rates in the Andean flora, which in turn, was found to constitute a significant proportion of the entire flora of Chile. Parsimony Endemicity analyses at the 0.5° x 0.5° cell size have revealed several local biodiversity

hotspots in the coastal zone of central and central-north Chile, for which new protected areas will be needed, and poor protection of the Chilean biodiversity hotspot flora. Animal research has included studies of the adaptive behavior of learning, plant pollinators and genetic variation in important exotic biodiversity

- 79 articles published, accepted or being printed in scientific magazines (78%), and 19 under review
- 15 chapters of books published, 2 accepted or being printed, and 6 under review
- 3 Books (1 published, 1 being printed, and 1 under review)

## Training achievements

- 27 doctoral students (2 with MSI scholarships), 16 master's degree students (8 with MSI scholarships), and 21 undergraduate students (7 with MSI scholarships)

- 21 theses completed: 5 doctoral, 7 master's degree, and 9 undergraduate (24 % with MSI scholarships)
- 5 post-doctoral fellows completed (60% MSI financed)

## Activities and achievements in networking and outreach

- 81 presentations to international and 74 to national congresses (40 - 50% financed by MSI)
- Organization of a series of 18 conferences with participation of outstanding scientists, mainly from abroad
- 87 visits by foreign scientists to Chile (59% financed totally or partially with MSI funds)
- 60 visits by researchers to international centers (73% financed totally or partially with MSI funds)
- Organization of 6 international and 2 national courses for graduate students, all financed totally or partially with MSI funds (129 students benefited)

- Organization of 2 national and 2 international congresses, four of them financed with MSI funds
- Participation and organization of 18 Environmental Education workshops addressed to schools, Conaf (National Forestry Corporation), and local communities
- Audiovisual material for environmental education (1 video and 3 CDs) and 3 laboratory and field guides
- Participation in 6 private and 6 public sector's projects
- Collaboration with three Non-government Organizations (Nature Conservancy, Forest Certification Council, and - Coallition for the Native Forest]

## Algunos indicadores de productividad científica | Some indicators of scientific productivity

Indicador / Indicator	2001	2002
Número de publicaciones / Number of publications	16	38
Número de tesistas de magister / Number of master's students	8	8
Número de tesistas de doctorado / Number of doctoral students	14	18
Número de patentes / Number of patents	0	0
Fondos usados en administración más gastos institución albergante (M\$) Funds used in administration plus host institution (expressed in US\$)	22.138 34,800	15.929 40,900
Número de Investigadores senior / Number of senior researchers	3	3

34 | 35

## Fondos externos conseguidos para complementar el trabajo del Núcleo Científico.

### Período 2001-2002 | Contributions from external sources. Period 2001-2002

(Otros fondos concursables, subvenciones, premios, aportes de fundaciones, u otros | Other competitive funds, subventions, grants, from foundations, or other)

	2001	2002	Total
US\$	581,602	1,157,800	1,739,402
\$ Chilenos / Chilean \$ expressed in US\$	412.937.420 650,360	822.038.000 1,193,190	1.234.975.420 1.843,550

2001-2002

## Centro de Neurociencia Celular y Molecular de Valparaíso (CNV)



**Investigador responsable | Main researcher**

Alan Neely Delgueil

**Investigadores asociados | Associate researchers**

Adrián Palacios, Ana María Cárdenas,  
David Naranjo, Patricio Vélez

**Institución albergante | Host institution**

Universidad de Valparaíso

**Localización | Location**

Valparaíso

**Fecha de inicio | Date initiated**

Diciembre | December 1999

**Sitio web | Web site**

[www.cnv.cl](http://www.cnv.cl)

**Correo electrónico | E-mail**

[alan.neely@uv.cl](mailto:alan.neely@uv.cl)

### Enfoque/áreas de trabajo

- Neurociencia molecular-celular
- Señales de calcio en la fisiología de sinapsis neuronal

### Actividades y logros en investigación

- 19 publicaciones ISI. 3 capítulos de libro
- 4 proyectos FONDECYT aprobados

### Logros en formación de científicos

- Formación de 8 estudiantes de doctorado asociados al Núcleo
- Formación de 7 estudiantes de magister

- Formación de 12 estudiantes de pregrado
- Creación de un Programa de Doctorado en Neurociencia (UV)
- Dos postdoctorados se asocian al CNV

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Primer taller de video científico de la V Región
- Beca Francisco Varela para estudiantes de licenciatura
- Seis cursos internacionales

- Firma de convenio de cooperación mutua entre NIMDS-NIH (EE.UU) y CNV Universidad de Valparaíso
- 42 comunicaciones a congresos nacionales e internacionales

## Valparaíso Center for Cellular and Molecular Neuroscience (CNV)

### Focus/Work subject

- Molecular-cellular neuro-science
- Calcium signals in neuron synapse physiology

### Research activities and achievements

- 19 ISI publications. 3 book chapters
- 4 approved FONDECYT projects

### Training achievements

- Preparation of 8 doctoral students associated with the Nucleus
- Preparation of 7 master's degree students
- Preparation of 12 undergraduate students
- Creation of a Doctoral Program in Neuro-science (UV)
- Two post-doctoral researchers become associated with CNV

### Activities and achievements in networking and outreach

- First Scientific video workshop in Chile's Fifth Region
- Francisco Varela scholarship for high-school students
- Six international courses
- Signing of a reciprocal cooperation agreement between NIMDS-NIH (U.S.A.) and CNV Universidad de Valparaíso
- 42 communications sent to national and international congresses

### Algunos indicadores de productividad científica | Some indicators of scientific productivity

Indicador / Indicator	2001	2002
Número de publicaciones / Number of publications	3	19
Número de tesistas de magister / Number of master's students	8	6
Número de tesistas de doctorado / Number of doctoral students	1	5
Número de patentes / Number of patents	0	0
Fondos usados en administración más gastos institución albergante (M\$) / Funds used in administration plus host institution (expressed in US\$)	13.724 21,600	18.174 24,400
Número de Investigadores senior / Number of senior researchers	4	5

36 | 37

### Fondos externos conseguidos para complementar el trabajo del Núcleo Científico.

#### Período 2001-2002 | Contributions from external sources. Period 2001-2002

(Otros fondos concursables, subvenciones, premios, aportes de fundaciones, u otros | Other competitive funds, subventions, grants, from foundations, or other)

	2001	2002	Total
US\$	50,000	50,000	100,000
\$ Chilenos / Chilean \$, expressed in US\$	80.508.000 126,796	132.745.000 192,680	213.253.000 319,476

## Núcleo Milenio Sistemas Metálicos Dispersos. Aplicaciones a la Química Fina



**Investigador responsable | Main researcher**

Patricio Reyes Núñez

**Investigadores asociados | Associate researchers**

Bernabé Rivas, Galo Cárdenas, Gina Pecchi, Sonia Pooley

**Institución albergante | Host institution**

Universidad de Concepción

**Localización | Location**

Concepción

**Fecha de inicio | Date initiated**

Diciembre | December 1999

**Correo electrónico | E-mail**

preyes@udec.cl

### Enfoque/áreas de trabajo

Obtención y caracterización de catalizadores hechos a medida para sintetizar productos de interés en química fina con aplicaciones posibles en industrias de perfumería, farmacéutica y de alimentos.

### Actividades y logros en investigación

- Obtención de polímeros funcionalizados. Aplicación a la retención de iones metálicos y como soporte de catalizadores
- Preparación de coloides metálicos y bimetálicos
- Preparación y caracterización de catalizadores metálicos, bimetálicos y de complejos organometálicos soportados.
- Estudio catalíticos en reacciones de: a) Epoxidación de olefinas b) Hidrogenación de aldehídos  $\alpha$ ,  $\beta$  insaturados c) Hidrogenación de nitrilos d) Hidrogenación de timol e) Hidrogenación enantioselectiva de piruvato de etilo f) Hidrogenación enantioselectiva de varios  $\alpha$  ceto-ésteres

### Logros en formación de científicos

- 7 doctorandos
- 2 postdoctorandos
- Especialización de 2 licenciados en química

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Participación en redes internacionales de la especialidad
- Generación de una red formal con grupos de Brasil y México
- Creación de vínculos de investigación con investigadores Argentina, Brasil, Estados Unidos, España, Francia y Hungría
- Participación en congresos internacionales
- Participación en eventos nacionales
- Organización de dos Talleres internacionales de la especialidad
- Organización de tres cursos internacionales
- Actividades de difusión científica en establecimientos de enseñanza media de la región
- Actividades de extensión con estudiantes de enseñanza media en los laboratorios del Núcleo
- Inicio de relaciones con el sector industrial

# Metal Dispersed Systems. Applications to fine Chemistry

## Focus/Work subject

Obtention and characterization of custom-made catalysts to synthesize products of interest in fine chemistry, with possible applications in the perfume, pharmaceutical, and food industry.

## Research activities and achievements

- Functionalized polymers were obtained and applied to retain metal ions and as catalyst support
- Preparation of metallic and bi-metallic colloids
- Preparation and characterization of metallic and bi-metal catalysts, and of supported organo-metallic complexes
- Study of catalysts in the following reactions: a) Olefin Epoxidation b)  $\alpha$ ,  $\beta$  non-saturated aldehyde hydrogenation c) Nitryl hydrogenation d) Thymol hydrogenation e) Enantio-selective hydrogenation of ethyl-pyruvate f) Enantio-selective hydrogenation of several  $\alpha$ -ceto-esters

## Training achievements

- 7 doctoral students
- 2 post-doctoral fellows
- Specialization of 2 graduate chemistry students

## Activities and achievements in networking and outreach

- Participation in international networks of the specialty
- Generation of a formal network with groups from Brazil and Mexico
- Establishment of research connections with researchers in Argentina, Brazil, the United States, Spain, France, and Hungary
- Participation in international congresses
- Participation in national events
- Organization of two international workshops in the specialty
- Organization of three international courses
- Science dissemination activities in secondary education institutions within the region
- Extension activities with high-school students in Nucleus laboratories
- Initiation of relations with the Industrial Sector

## Algunos indicadores de productividad científica | Some indicators of scientific productivity

Indicador / Indicator	2001	2002
Número de publicaciones / Number of publications	28	31
Número de tesistas de magister / Number of master's students	0	0
Número de tesistas de doctorado / Number of doctoral students	6	7
Número de patentes / Number of patents	0	0
Fondos usados en administración más gastos institución albergante (M\$) / Funds used in administration plus host institution (expressed in US\$)	6.029 9,500	9.373 13,600
Número de Investigadores senior / Number of senior researchers	3	3

## Fondos externos conseguidos para complementar el trabajo del Núcleo Científico.

### Período 2001-2002 | Contributions from external sources. Period 2001-2002

(Otros fondos concursables, subvenciones, premios, aportes de fundaciones, u otros | Other competitive funds, subventions, grants, from foundations, or other)

	2001	2002	Total
US\$	—	—	—
\$ Chilenos / Chilean \$, expressed in US\$	34.260.000 53,958	25.000.000 36,288	59.260.000 90.246

2001-2002

## Núcleo Milenio Física de Materia Condensada



Investigador responsable | Main researcher

Patricio Vargas Cantín

Investigadores asociados | Associate researchers

Eugenio Vogel, Zdenka Barticevic,  
Patricio Häberle, Juan Carlos Retamal

Institución albergante | Host institution

Universidad de Santiago de Chile

Localización | Location

Antofagasta, Valparaíso, Santiago, Temuco

Fecha de inicio | Date initiated

Diciembre | December 1999

Sitio web | Web site

[www.nucleo-milenio.cl](http://www.nucleo-milenio.cl)

Correo electrónico | E-mail

[milenio@lauca.usach.cl](mailto:milenio@lauca.usach.cl)

### Enfoque/áreas de trabajo

El Núcleo desarrolla actividades en U.C. del Norte, U. de Santiago, U.T.F. Santa María y U. de la Frontera, sobre los siguientes tópicos principales. **Experimental:** Física atómica; Física de superficies. **Teórico y simulación computacional:** Óptica cuántica; Propiedades ópticas y de transporte en heteroestructuras semiconductoras y puntos cuánticos; Magnetismo y nanoestructuras magnéticas; Física estadística.

### Actividades y logros en investigación

- 59 publicaciones internacionales
- Patente «Un método para corregir las imágenes en

un estudio de SPECT de corazón para su posterior reconstrucción tomográfica»

### Logros en formación de científicos

- Conducción de 14 tesis de doctorado y 6 de magíster
- Realización de trabajos de tesis o titulación de pregrado
- Entrega de 2 tesis doctorales
- Entrega de 4 tesis de magíster
- Entrega de 1 tesis de licenciatura

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Primera Escuela de Pregrado «Física de la Materia Condensada», Santiago
- Reunión Conjunta Núcleo Milenio-Centro Atómico Bariloche, Bariloche, Argentina
- Charlas demostrativas para enseñanza media, Talca
- Curso LMTO, Santiago
- XIII Taller Sur de Física del Sólido, Temuco
- Curso introductorio «Difusión de la luz por la materia», Valparaíso
- Curso Linux, Santiago
- Taller Física de la Materia Condensada, Antofagasta
- Jornada con profesores de física de la Región del Maule, Talca
- Encuentro de científicos y periodistas, Temuco
- I Taller de Colisiones Atómicas en Sólidos, Santiago
- Taller Latinoamericano de Nanoestructuras Magnéticas
- Taller de Física Introducción a la Nanofísica, Valparaíso
- IV Taller de Física Sistemas de Baja Dimensionalidad, Santiago
- Curso «Nanostructures and Nanotechnology», Valparaíso
- Decenas de charlas a escuelas, liceos y colegios
- Presentaciones en conferencias nacionales
- Presentaciones en conferencias internacionales, algunas de estas en calidad de conferencista invitado

# Condensed Matter Physics

## Focus/Work subject

The Nucleus develops activities at Universidad Católica del Norte, Universidad de Santiago, Universidad Técnica Federico Santa María, and Universidad de la Frontera, upon the following main topics. **Experimental:** Atomic physics; Surface physics. **Theoretical and computer simulation:** Quantum optics; Optic and transport properties in semiconductor heterostructures and quantum points; Magnetism and magnetic nano-structures; Statistical physics.

## Research activities and achievements

- 59 international publications
- Patent for «A method to correct images in a SPECT heart study for later tomographic reconstruction»

## Training achievements

- Guidance of 14 doctoral and 6 master's theses
- Preparation of theses or undergraduate degree papers
- Submission of 2 doctoral theses
- Submission of 4 master's theses
- Submission of 1 graduate thesis

## Activities and achievements in networking and outreach

- First Undergraduate School for «Condensed Matter Physics», Santiago
- Joint meeting of Millennium Nucleus - Bariloche Atomic Center, Bariloche, Argentina
- Demonstrative talks for Secondary Teaching, Talca
- LMTD Course, Santiago
- XIII Southern Solids Physics Workshop, Temuco
- Introductory course entitled «Diffusion of light through matter», Valparaíso
- Linux course, Santiago
- Condensed Matter Physics Workshop, Antofagasta
- Symposium with Physics teachers of the Maule Region, Talca
- Meeting of scientists and journalists, Temuco
- I workshop on Atomic Collisions in Solids, Santiago
- Latin American workshop on Magnetic Nanostructures
- Physics workshop on Introduction to Nannophysics, Valparaíso
- IV Physics workshop on Low Dimensionality Systems, Santiago
- Course on Nanostructures and Nannotechnology, Valparaíso
- Tens of talks given to students of primary and secondary schools
- Presentations at national conferences
- Presentations at international conferences, including presentations as invited speakers

## Algunos indicadores de productividad científica | Some indicators of scientific productivity

Indicador / Indicator	2001	2002
Número de publicaciones / Number of publications	22	37
Número de tesistas de magister / Number of master's students	3	3
Número de tesistas de doctorado / Number of doctoral students	6	8
Número de patentes / Number of patents	0	1
Fondos usados en administración más gastos institución albergante (M\$) / Funds used in administration plus host institution (expressed in US\$)	9.985 15,700	8.700 12,600
Número de Investigadores senior / Number of senior researchers	5	5

40 | 41

## Fondos externos conseguidos para complementar el trabajo del Núcleo Científico.

### Período 2001-2002 | Contributions from external sources. Period 2001-2002

(Otros fondos concursables, subvenciones, premios, aportes de fundaciones, u otros | Other competitive funds, subventions, grants, from foundations, or other)

	2001	2002	Total
US\$	—	—	—
\$ Chilenos / Chilean \$, expressed in US\$	275.000.000 433,112	275.000.000 399,165	550.000.000 832.277

2001-2002

## Núcleo Milenio Centro de Investigación de la Web (CIW)



**Investigador responsable | Main researcher** Ricardo Baeza-Yates

**Investigadores asociados | Associate researchers** José Miguel Piquer, Gonzalo Navarro, Mauricio Marín, Andrea Rodríguez

**Institución albergante | Host institution** Universidad de Chile

**Localización | Location** Santiago

**Fecha de inicio | Date initiated** Diciembre | December 2001

**Sitio web | Web site** [www.ciw.cl](http://www.ciw.cl) | [www.cwr.cl](http://www.cwr.cl)

**Correo electrónico | E-mail** [ciw@dcc.uchile.cl](mailto:ciw@dcc.uchile.cl)

### Enfoque/áreas de trabajo

Soluciones a los nuevos problemas que surgen de la constante evolución de la web, con énfasis en la integración de áreas tales como recuperación de información, bases de datos, redes de computadores, sistemas distribuidos y paralelismo.

### Actividades y logros en investigación

- Nuevas técnicas de búsqueda de objetos Multimedia
- Nuevos métodos de acceso a Bases de Datos XML
- Nuevas estrategias de indexación y recorrido de la Web
- Tecnologías de Agentes Móviles
- Nueva plataforma reflexiva para Java
- Búsqueda paralela eficiente para texto

### Logros en formación de científicos

- 1 profesor visitante
- 5 becas de doctorado
- 2 becas de magister
- 7 becas pregrado
- 1 asistente de investigación

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Krishnamurthy Balanchander, AT&T Research Labs: visita de una semana
- Denis Caromel, University of Nice/INRIA Sophia Antipolis, 2 visitas de una semana
- Isabelle Attali, INRIA Sophia-Antipolis: Una visita de una semana
- Dulce Ponceleón, IBM Almaden Research Lab: Una visita de una semana durante la cual dictó un curso de Recuperación de información en multimedios
- Participación en Encuentro de líderes de las Iniciativas Milenio Latinoamericanas en México
- 17 inscripciones en conferencias internacionales y nacionales financiadas por el Núcleo
- Conferencia HIS 2002, III Encuentro Sociedad de la Información, 11 charlas técnicas

## Center for Web Research (CIW)

### Focus/Work subject

Solutions to new problems arising from constant evolution of the web, with emphasis on integration of areas such as recovery of information, databases, computer networks, distributed systems, and parallelism.

### Research activities and achievements

- New Multimedia object search techniques
- New methods to access XML Databases
- New Web indexing and scanning strategies
- Mobile Agent technologies
- New reflexive platform for Java
- Efficient parallel Text search

### Training achievements

- 1 visiting professor
- 5 doctoral scholarships
- 2 master's degree scholarships
- 7 undergraduate scholarships
- 1 research assistant

### Activities and achievements in networking and outreach

- Krishnamurthy Balachander, AT&T Research Labs: one-week visit
- Denis Caromel, University of Nice/INRIA Sophia Antipolis, 2 one-week visits
- Isabelle Attali, INRIA Sophia-Antipolis: 1 one-week visit
- Dulce Ponceleón, IBM Almaden Research Lab: 1 one-week visit with a lecture course on Recovery of Information in Multi-media
- Participation in a Meeting of Latin American Millennium Science Initiative leaders in Mexico
- 17 registrations in Nucleus-financed international and national conferences
- HIS 2002 Conference, III Meeting of the Information Society, 11 technical talks

# Servicios Ecosistémicos del Bosque Nativo a Sistemas Acuáticos bajo Fluctuaciones Climáticas (FORECOS)



<b>Investigador responsable   Main researcher</b>	Antonio Lara Aguilar
<b>Investigadores asociados   Associate researchers</b>	Doris Soto, Roberto Godoy, Carlos Oyarzún, Mario Pino
<b>Institución albergante   Host institution</b>	Universidad Austral de Chile
<b>Localización   Location</b>	Valdivia
<b>Fecha de inicio   Date initiated</b>	Diciembre   December 2001
<b>Sitio web   Web site</b>	<a href="http://www.forecos.net">www.forecos.net</a>
<b>Correo electrónico   E-mail</b>	<a href="mailto:forecos@uach.cl">forecos@uach.cl</a>

## Enfoque/áreas de trabajo

- Valoración de los servicios ecosistémicos del bosque nativo a través del estudio de funciones y procesos involucrados en la provisión de calidad y cantidad de agua en un marco de variabilidad climática en diferentes escalas temporales
- Establecimiento de nuevos parámetros científicos, para el entendimiento del valor del bosque nativo y la incidencia de su deterioro en la calidad de vida de la biota y comunidades humanas que usufructúan de estos ecosistemas

## Actividades y logros en investigación

- Consolidación del Núcleo como un fuerte y sinérgico grupo transdisciplinario
- Cohesión interior a través de la interacción sinérgica y el diálogo entre los científicos *senior* y jóvenes, los estudiantes, asistentes y visitas, en una serie continua de talleres transdisciplinarios internos, salidas a terreno y actividades de investigación conjunta
- Selección y monitoreo de 19 cuencas para el estudio a escala regional. Instalación de instrumentos en San Pablo de Tregua para los estudios de micro cuencas
- Comienzo de actividades de manejo forestal en el predio San Pablo de Tregua dirigido a la elaboración de diseños de esquemas adecuados de manejo del bosque
- Los investigadores asociados fueron autores y coautores de seis publicaciones ISI

## Logros en formación de científicos

- 4 estudiantes de magíster
- Un estudiante de doctorado

## Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Importantes esfuerzos para expandir y fortalecer la cooperación con organismos académicos y gubernamentales, empresas y el sector productivo (acuícola y forestal), y con los propietarios de bosques
- Activa cooperación con científicos y profesionales de más de 20 instituciones
- Organización de un seminario/taller sobre la Dinámica de los Incendios Forestales en los Ecosistemas Forestales, de un Workshop sobre Ciclos Biogeoquímicos en Ecosistemas Forestales Templados, de un Taller regional sobre pesca deportiva y de un taller de postgrado sobre Transdisciplina
- Organización de una serie de 10 conferencias en la Universidad Austral de Chile
- Activación de la colaboración con el Núcleo Centro de Estudios Avanzados en Ecología e Investigación sobre la Biodiversidad, y con el CECS
- 32 presentaciones en congresos y reuniones científicas, siete de las cuales fueron en el extranjero, y cuatro fueron eventos internacionales en Chile
- Realización de un programa intensivo para comunicar los resultados de las investigaciones y perspectivas a varios actores sociales relevantes. Publicación de nueve artículos en diarios chilenos, y 12 artículos en los boletines de la U. Austral

## Forest Ecosystemic Services to Aquatic Systems under Climatic Fluctuations (FORECOS)

### Focus/Work subject

- Valuation of ecosystemic native forest services through the study of functions and processes involved in providing water in quality and quantity within a framework of climactic variability in different temporal scales
- Establishment of new scientific parameters to understand the value of the native forest and incidence of its deterioration in the life of biotic and human communities making use of such ecosystems

### Research activities and achievements

- Consolidation of the Nucleus as a strong and synergic trans-disciplinary group
- Interior cohesion through synergic interaction and dialogue between senior and young scientists, students, assistants and visitors, within a continuous series of internal trans-disciplinary workshops, field trips, and joint research activities
- Selection and monitoring of 19 basins for the regional scale study. Installation of instruments for micro-basin studies in San Pablo de Tregua
- Initiation of forest management activities in San Pablo de Tregua, aimed at preparation of designs for adequate forest management schemes
- The associated researchers were authors and co-authors of six ISI publications

2001-2002

## Sistemas Complejos de Ingeniería



**Investigador responsable | Main researcher** Andrés Weintraub Pohorille

**Investigadores asociados | Associate researchers** Sergio Jara, Rafael Epstein, Alejandro Jofré, Francisco Martínez, Richard Weber

**Institución albergante | Host institution** Universidad de Chile

**Localización | Location** Santiago

**Fecha de inicio | Date initiated** Diciembre | December 2001

**Correo electrónico | E-mail** aweintra@dii.uchile.cl

### Enfoque/áreas de trabajo

Creación de una importante sinergia, en términos de trabajos de investigación y estudios de doctorado, entre los miembros de los tres grupos que lo componen: Gestión de Operaciones, Transporte y Matemáticas, en áreas como transporte, logística, localización, recursos naturales y gestión.

Los problemas específicos tratados consideran: el equilibrio general y las dinámicas entre el uso de suelo y el transporte en áreas urbanas, el análisis de la estructura de la industria de transporte y su operación, la gestión de las operaciones forestales de cosecha y transporte, logística, servicios gubernamentales, minería de datos y marketing.

### Actividades y logros en investigación

#### Principales Actividades:

- Desarrollo de nuevas formulaciones y enfoques metodológicos para el estudio y análisis de problemas reales en Sistemas Complejos de Ingeniería, considerando la interacción en infraestructura, comportamiento y gestión, con el intento de obtener importantes impactos en los problemas reales.
- Identificación y diseño de nuevos métodos y algoritmos para encarar y resolver efectivamente los de-

safios matemáticos que presentan los problemas expuestos y sus generalizaciones.

#### Principales Logros:

- 22 publicaciones en las principales revistas científicas a nivel mundial
- Variados proyectos de aplicación con la industria y el Gobierno
- Desarrollo del software de planificación urbana MUSSA

### Logros en formación de científicos

- Significativos avances en la formulación de un Programa de Doctorado Integrado que comprenda los programas existentes (Magíster y Doctorado en Gestión de Operaciones) y los que están en desarrollo (Doctorado en Transporte)
- Significativos avances en términos de colaboración en investigación

- Numerosas actividades con estudiantes de postgrado e investigadores jóvenes
- 20 trabajos de tesis guiados por miembros del Núcleo
- 2 investigadores jóvenes aceptados en prestigiosas universidades de Estados Unidos

## Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

### Principales Actividades:

- Investigación conjunta con investigadores de América del Norte, Europa y Latinoamérica. Destaca la participación en Redes Europeas de Excelencia y las nuevas relaciones establecidas con investigadores de Nueva Zelanda y Japón.

### Principales Logros:

- 8 charlas plenarias (o tutoriales) en congresos nacionales e internacionales
- 37 presentaciones en congresos nacionales e internacionales
- Numerosas visitas a universidades extranjeras
- Organización de dos congresos en Chile
- 22 conferencias y 3 cursos
- Difusión de actividades a través de la revista «Ingeniería de Sistemas»

## Complex Engineering Systems

### Focus/Work subject

Generation of important synergy in the context of research work and doctoral studies among members of the three component groups, Operations Management, Transportation, and Mathematics, in areas such as transportation, logistics, location, natural resources, and management. Specific problems addressed include: general equilibrium and dynamics between soil use and transportation in urban areas; analysis of the structure of the transportation industry and its operation, management of forestry harvesting and transport operations, logistics, government services, data mining, and marketing.

### Research activities and achievements

#### Main Activities:

- Development of new formulations and methodological approaches to the study and analysis of actual problems in Complex Engineering Systems, considering interaction in infrastructure, behavior, and management, in an attempt to obtain major impact on actual problems
- Identification and design of new methods and algorithms to effectively address and resolve mathemati-

cal challenges posed by the above problems and their generalizations

#### Main Achievements:

- 22 publications in the main science magazines worldwide
- Varied projects with industry and Government application
- Development of the MUSSA urban planning software

### Training achievements

- Significant progress in formulation of an integrated doctoral program including existing programs (master's degree and doctoral degree in Operations Management) and those being developed (Doctoral in Transportation)
- Significant progress in terms of research collaboration

- Numerous activities with post-graduate students and young researchers
- 20 theses under guidance by Nucleus members
- 2 young researchers accepted in prestigious U.S. universities

### Activities and achievements in networking and outreach

#### Main Activities:

- Joint research with researchers from North America, Europe, and Latin America. Participation in European Networks of Excellence and new relations established with New Zealand and Japan researchers deserve special mention

#### Main Achievements:

- 8 plenary (or tutorial) talks at national and international congresses
- 37 presentations at national and international congresses
- Numerous visits to foreign universities
- Organization of two congresses in Chile
- 22 conferences and 3 courses
- Dissemination of activities through the *Ingeniería de Sistemas* magazine

2001-2002

## Neurociencias Integradas (CENI)



**Investigador responsable | Main researcher** Pedro Maldonado Arbogast

**Investigadores asociados | Associate researchers** Manuel Kukuljan, Francisco Aboitiz, María de la Luz Aylwin, Miguel Concha, Jimena Sierralta

**Institución albergante | Host institution** Universidad de Chile

**Localización | Location** Santiago

**Fecha de inicio | Date initiated** Octubre | October 2002

**Sitio web | Web site** [www.ceni.cl](http://www.ceni.cl)

**Correo electrónico | E-mail** ceni@www.ceni.cl

### Enfoque/áreas de trabajo

Mecanismos básicos de operación del cerebro, y fenómenos de correlación temporal que se observan a distintas escalas y dominios en diferentes niveles organizacionales del cerebro. Participación de estos fenómenos en varios mecanismos neuronales desde expresión génica de neuronas, sinapsis, desarrollo, percepción y cognición.

### Actividades y logros en investigación

- Se han potenciado 6 líneas de investigación independientes
- Inicio de 4 líneas colaborativas entre los miembros del Núcleo
- Adquisición de equipos por \$ 21 Millones
- Publicación de 3 artículos
- Presentación de 5 resúmenes en congresos

### Logros en formación de científicos

- Se han incorporado:
  - 12 estudiantes de postgrado
  - 1 postdoctorado
  - 5 estudiantes de pregrado
  - 4 técnicos de investigación

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Un proyecto de profesores visitantes para participar en el Programa de Neurociencia 2003 en la Escuela de Medicina, U. de Chile

## Center for Integrative Neuroscience

### Focus/Work subject

Basic brain operation mechanisms and temporal correlation phenomena observed at different scales and in different domains within different levels of brain organization. Participation of these phenomena in several neuronal mechanisms ranging between genic neuron expression, synapse, development, perception, and cognition.

### Research activities and achievements

- 6 independent research lines have been potentiated
- Initiation of 4 lines of collaboration between Nucleus members
- Purchase of equipment totaling \$ 21 Million
- Publication of 3 articles
- Presentation of 5 summaries at congresses.

### Training achievements

- Incorporation of:
  - 12 graduate students
  - 1 post-doctoral fellow
  - 5 undergraduate students
  - 4 research technicians

### Activities and achievements in networking and outreach

- One visiting professors project to participate in the 2003 Neuro-science Program at Universidad de Chile's Medical School

2001-2002



## Fundamentos y Aplicaciones en Teoría de la Información y Aleatoriedad

**Investigador responsable | Main researcher**

Servet Martínez Aguilera

**Investigadores asociados | Associate researchers**

Jaime San Martín, Marcos Kiwi,  
Alejandro Maass,

**Institución albergante | Host institution**

Universidad de Chile

**Localización | Location**

Santiago

**Fecha de inicio | Date initiated**

Octubre | October 2002

**Sitio web | Web site**

[www.dim.uchile.cl/~random](http://www.dim.uchile.cl/~random)

**Correo electrónico | E-mail**

[smartine@dim.uchile.cl](mailto:smartine@dim.uchile.cl)

### Enfoque/áreas de trabajo

Matemáticas de la información y la aleatoriedad, a través del análisis de problemas relevantes, entre otros, convergencia de algoritmos, dinámica en estructuras aleatorias discretas, atractividad de medidas de máxima entropía para clases de autómatas, estudio de estructuras filtradas y acoplamiento. Aplicaciones en áreas de la ingeniería.

### Actividades y logros en investigación

- Teoría de Potencial en árboles infinitos
- Estudio de Subsecuencias más largas
- Transformación ádica en el triángulo de Pascal
- Autómatas de Tipo Algebraico
- Ecuación de Erlang en Telecomunicaciones

### Logros en formación de científicos

- 6 tesis de doctorado en curso
- 4 memorias de Ingeniería en curso
- 2 investigadores extranjeros de larga estadía

### Actividades y logros en redes y proyección al medio externo

- Instalación de laboratorio información en biominería
- Realización de una escuela y un taller internacional
- II Workshop on Dynamics and Randomness y Probability, Potential Theory and Filtrations
- Seminario Regular Núcleo Milenio (expositores invitados)

## Information and Randomness: Fundamentals and Applications

### Focus/Work subject

Information and randomness mathematics through analysis of relevant problems such as convergence of algorithms, dynamics in discrete random structures, attractiveness of maximum entropy measures for automat classes, study of filtered structures and coupling. Applications in the engineering field

### Research activities and achievements

- Potential theory in infinite trees
- Study of longer Subsequences
- Adic transformation in Pascal's triangle
- Algebraic Type Automats
- Erlang's Equation in Telecommunications

### Training achievements

- 6 doctoral theses in progress
- 4 Engineering theses in progress
- 2 long-staying foreign researchers

### Activities and achievements in networking and outreach

- Installation of an information laboratory in bio-mining
- Completion of a school program and international workshop
- II Workshop on Dynamics and Randomness and Probability, Potential Theory and Filtrations
- Regular Millennium Nucleus Seminar (invited speakers)

2001-2002



## Científicos destacados en el Programa ICM

**L**os Institutos y Núcleos Científicos creados en 1999 contaron en su tercer año con 212 especialistas, entre los que se cuentan 51 investigadores principales y asociados, y 161 estudiantes y científicos jóvenes.



Los agraciados como Premios Nacionales 2002, Dres. Pablo Valenzuela y Ramón Latorre, junto a la Sra. Cecilia Pérez y al Dr. Claudio Wernli (al centro), directivos de la ICM. / The awarded 2002 National Prizes, Drs. Pablo Valenzuela and Ramón Latorre, joined by Miss Cecilia Pérez and Dr. Claudio Wernli (center) of the MSI directorate.

Como resultado de la adjudicación del concurso de proyectos 2001 se incorporaron al Programa 67 personas, incluyendo 24 Investigadores Principales y Asociados. Entre éstos figuraron dos Premios Nacionales de Ciencias, el Dr. Servet Martínez y el Dr. Andrés Weintraub, líderes de dos de estos nuevos Núcleos Científicos. Por otra parte, la nominación de los Premios Nacionales en Ciencias Naturales 2002 y en Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2002 recayó en el Dr. Ramón Latorre y el Dr. Pablo Valenzuela, Director Suplente y Director de los Institutos Centro de Estudios Científicos e Instituto Milenio de Biología Fundamental y Aplicada, respectivamente (ver fotografía). El Programa ICM cuenta actualmente con cinco Premios Nacionales en Ciencias.

## Outstanding scientists in the MSI Program

In their third year, the Science Institutes and Nuclei created in 1999 had 212 specialists with 51 principal and associate researchers among them, and 161 young students and scientists.

As a result of the 2001 project competition award, 67 persons joined the Program, including 24 Principal and Associate researchers. Among them were two National Science Award recipients, Dr. Servet Martínez and Dr. Andrés Weintraub, heads of two of these new Science Nuclei. In addition, Dr. Ramón Latorre and Dr. Pablo Valenzuela, Alternate and Regular Director of the Institutes Centro de Estudios Científicos and the Millennium Institute for Fundamental and Applied Biology (see photograph), were nominated for the 2002 National Natural Sciences Award and for the 2002 National Applied and Technological Sciences Award, respectively. Currently, the MSI Program has five National Science Award recipients among its staff members.

On the other hand, two of the three Chilean members of the United States Science Academy, Dr. Mary Kalin and Dr. Ramón Latorre, also participate in the Program. During 2001, the three Howard Hughes Foundation recognition awards granted in Chile went to MSI Program researchers: Dr. Enrique Brandan, Dr. Pedro Labarca, and Dr. Roberto Mayor.

The Director of the Centro de Estudios Científicos, Dr. Claudio Teitelboim, was invited to become Director of the International Center for Theoretical Physics in Trieste, Italy (ICTP), a position which he declined to accept. Within a different specialty, biologist Dr. Ramón Latorre joined the United States Center for Scientific Review.

Por otra parte, en el Programa participan también dos de los tres miembros chilenos de la Academia de Ciencias de los Estados Unidos, la Dra. Mary Kalin y el Dr. Ramón Latorre. En el año 2001, los tres premios de reconocimiento de la Fundación Howard Hughes otorgados en Chile recayeron en los investigadores del Programa ICM: Dr. Enrique Brandan, Dr. Pedro Labarca y Dr. Roberto Mayor.

El Director del Centro de Estudios Científicos, Dr. Claudio Teitelboim fue invitado a constituirse en Director del Centro Internacional de Física Teórica, en Trieste, Italia (ICTP), cargo que declinó. En otra especialidad, el biólogo Ramón Latorre fue incorporado al Center for Scientific Review de EE.UU.

Cabe informar, además, la renuncia de la Dra. Cecilia Hidalgo al Centro de Estudios Científicos, por haberse adjudicado bajo su dirección el Proyecto FONDAP Centro de Estudios Moleculares de la Célula, y la renuncia parcial del Dr. Juan Armesto al Núcleo Centro de Estudios Avanzados en Ecología e Investigación en Biodiversidad al incorporarse como investigador del Proyecto FONDAP Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad, ambos adjudicados en el año 2002.

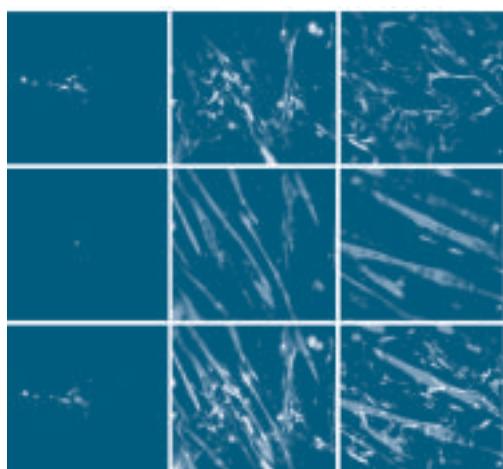
### Fondos de apoyo externo

Los Institutos y Núcleos Científicos recibieron durante los años 2001 y 2002 aportes adicionales a la asignación directa del Programa ICM. Estos ingresos, por conceptos de premios, subvenciones, fondos concursables, aportes de fundaciones, y otros, totalizaron durante ambos años \$7.420 millones. Cabe destacar que a fines de 2002, la Fundación Andes anunció su decisión de hacer un aporte de US\$ 6 millones en un período de 5 años al Instituto Centro de Estudios Científicos.

We must also report Dr. Cecilia Hidalgo's resignation from the Centro de Estudios Científicos to direct the newly awarded FONDAP Center for Molecular Cell Studies project, and partial resignation of Dr. Juan Armesto from the Nucleus Center for Advanced Studies in Ecology and Research on Biodiversity to become a researcher for the FONDAP Center for Advanced Studies in Ecology and Biodiversity project, both awarded in 2002.

### External support funds

During the years 2001 and 2002, the Science Institutes and Nuclei received contributions in addition to the funds assigned directly to the MSI Program. This income, received in the form of awards, subsidies, competitive funds, contributions from foundations or other sources, totaled US\$ 11,1 million for the two years. It must be pointed out that towards the end of 2002, the *Fundación Andes* announced its decision to make a contribution of US\$ 6 million to the Centro de Estudios Científicos Institute, over a period of 5 years.



2001-2002

## Seguimiento y evaluación

## Follow-up and evaluation



**E**n los años 2001 y 2002 se llevaron a cabo cuatro misiones de supervisión del Banco Mundial, las que estuvieron, como en años anteriores, a cargo del Gerente del Proyecto así como de los economistas y científicos del organismo.

Como programa piloto, la ICM ha sido rigurosamente evaluada por paneles independientes de expertos internacionales. En el año 2001 se llevó a cabo una segunda evaluación del Programa y de sus ocho centros de excelencia, a cargo de una misión constituida por cuatro científicos extranjeros y un chileno Premio Nacional de Ciencias. Junto con manifestar su preocupación por las restricciones presupuestarias observadas, particularmente en el año 2000, los evaluadores han calificado a la ICM como una gran iniciativa, que ha sido implementada en forma exitosa y ejemplar.

El informe destaca los notables resultados, particularmente respecto a la formación de un número significativo de jóvenes científicos, la promoción de la excelencia en investigación y el establecimiento de sólidas iniciativas de colaboración y proyección al medio externo a nivel nacional, regional y mundial, concluyendo que «una inversión relativamente modesta ha sido sorprendentemente efectiva». El informe fue ampliamente distribuido y se encuentra expuesto en el sitio web del Programa ICM: [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio).

Los Núcleos Científicos que cursaban su tercer y último año fueron evaluados por un comité ad hoc formado por un miembro del Comité de Programa y un científico latinoamericano, ambos especialistas en el área del centro respectivo. Dichas evaluaciones apuntaron al mismo tiempo a calificar comparativamente los Núcleos, en el contexto de una renovación competitiva para un segundo período de tres años (ver sección Concurso 2002).

**F**our World Bank supervision missions were carried out in 2001 and 2002, headed by the Project Manager and by economists and scientists of that organism, as in previous years.

Being a pilot Program, the MSI has been rigorously evaluated by independent international expert panels. A second evaluation of the Program and of its eight centers of excellence was conducted by a mission consisting of four foreign scientists and a Chilean National Science Award recipient in 2001. These evaluators, together with manifesting their concern about budget restrictions observed in particular during 2000, termed the MSI Program a major initiative which has been implemented successfully and in an exemplary manner.

The report highlights notable results, particularly in preparation of a significant number of young scientists; in promotion of excellence in research; establishment of solid collaboration initiatives; and dissemination to the general public at the national, regional, and worldwide levels, concluding that «a relatively modest investment has been surprisingly effective». The report was widely distributed, and is exhibited at the MSI Program web site: [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio).

The Science Nuclei which were in their third and last year were evaluated by an *ad hoc* committee made up of one member of the Program Committee and a Latin American scientist, both specializing in the area of the corresponding center. Said evaluations were aimed at the same time at comparative rating of the Nuclei within the context of competitive renewal for a second three-year period (see section 2002 Competition).



Por otra parte, en noviembre de 2001 se recibió conforme el estudio de consultoría «Niveles de Base de Indicadores de Investigación Científica del Programa Iniciativa Científica Milenio». El estudio fue contratado para dimensionar la productividad científica e indicadores de insumo, investigación e impacto de los científicos antes de constituirse como Instituto o Núcleo, a objeto de disponer de una plataforma base para medir incrementos en productividad, logros e impactos en el tiempo, asociables a la formación de cada centro.

Finalmente, en términos de la evaluación del Programa ICM al cabo de sus tres años de existencia, el Banco Mundial hizo entrega del informe de término del Convenio suscrito entre el gobierno de Chile y el Banco Mundial para la puesta en marcha del Programa Iniciativa Científica Milenio (*Implementation Completion Report*). El Banco señala que con una estructura liviana, flexible y eficiente, se han conducido concursos abiertos y transparentes conforme a las mejores prácticas de niveles internacionales, lográndose los objetivos del programa con recursos modestos, y esperándose un notable impacto sobre la gestión y productividad del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

El estudio enfatiza el incremento observado en publicaciones científicas de calidad, así como la generación de diversas patentes en trámite. Se destaca, por una parte, el elevado número de estudiantes para doctorado y de postdoctorantes nacionales y extranjeros, en aumento, constituyéndose «lejos en la fuente más productiva de formación científica en Chile»; y por otra, las múltiples iniciativas de los Centros de Excelencia para el establecimiento de redes de colaboración científicas y académicas a niveles nacional e internacional, así como para la proyección de los avances científicos hacia el medio externo. El informe concluye que el proyecto «ha constituido una demostración exitosa de una modalidad mejorada para realizar investigación científica, en forma económico efectiva, de manera que ha fortalecido el Sistema Nacional de Innovación de Chile».

El informe se incluye en la presente Memoria en forma de apartado.



On the other hand, the consultant study entitled «Base Levels of Scientific Research Indicators for the Millennium Science Initiative Program» was satisfactorily received in November, 2001. The study was commissioned for purposes of sizing scientific productivity and input indicators, research, and impact of scientists prior to their becoming established as Institutes or Nuclei, in order to have a base platform available for measuring increments in productivity, achievements, and impact over time which could be associated to formation of each center.

Finally, for purposes of evaluating the MSI Program at the end of its three years of existence, the World Bank delivered the report marking the end of the Agreement signed between the government of Chile and that institution for start-up of the Millennium Science Initiative (*Implementation Completion Report*). The Bank points out that open and transparent competitions have been conducted in compliance with the best international practices, using a light, flexible, and efficient structure, Program objectives having been attained supported on tight resources, and that a notable impact on management and productivity of the National Science and Technology System is expected.

The study emphasizes the increase observed in the number of quality scientific publications, as well as generation of various patents in process. The high and increasing number of doctoral and postdoctoral students, both national and foreign, is noteworthy, the Program being established as «by far the most productive source of scientific training in Chile». Also worth mentioning are the multiple initiatives carried out by the Centers of Excellence for purposes of establishing scientific and academic collaboration networks at the national and international levels, as well as projection of scientific progress onto the outside environment. The report concludes that the project «constituted in a successful demonstration of an improved mode of supporting scientific research in a cost effective manner, and in ways that strengthened Chile's National Innovation System».

The report is attached to the present Biannual Report.

## Actividades en colaboración e interacción institucional

## Institutional collaboration and interaction activities

Durante el período se llevaron a cabo actividades de colaboración de diversa índole:

### Agrupación de Programas ICM de Latinoamérica

- Encuentro Milenio para América Latina (Brasil, agosto de 2002) para intercambiar experiencias en temas administrativos entre Programas ICM.
- Primer Encuentro Latinoamericano de Líderes de Proyectos de la ICM (San Luis de Potosí, México, Noviembre de 2002) para la formulación de redes de trabajo conjunto entre centros afines de México, Brasil y Chile.
- Aportes al Programa de Venezuela de la base de datos sobre evaluadores externos del Programa chileno, y de Bases y Directrices para concursos al Programa de México.

### Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)

- Reunión entre encargados de fondos concursables en ciencias para la definición de políticas en torno a compatibilidades en la adjudicación de diferentes fondos.
- Aporte de la experiencia de los Núcleos Científicos Milenio para el desarrollo del Programa de Líneas Complementarias de CONICYT.
- Coordinación permanente para la preparación de proyectos de los Centros de Excelencia de ambas instituciones ante el VI Programa Marco de la Unión Europea.
- Participación del Programa ICM-MIDEPLAN en el Consejo Directivo del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF).

Varios tipos de actividades de colaboración tuvieron lugar durante el período:

### Association of Latin American MSI Programs

- Millennium Meeting for Latin America (Brasilia, August, 2002), to exchange experiences in administrative subjects among MSI Programs.
- First Latin American Meeting of MSI Project Leaders (San Luis de Potosí, México, November, 2002) for purposes of formulating joint networks between similar centers in Mexico, Brazil, and Chile.
- Contributions from the Chilean Program database on external evaluators to Venezuela's Program, and from Bases and Guidelines for competitions to Mexico's Program.

### National Commission on Scientific and Technological Research (CONICYT)

- Meeting of competitive science funds for purposes of defining compatibility policies in award of different funds.
- Contribution of experience acquired by the Millennium Science Nuclei to development of CONICYT's Complementary Lines Program.
- Permanent coordination for purposes of preparing projects of the Centers of Excellence of both institutions for the VI Framework Program of the European Union.



- Participation of the MSI-MIDEPLAN Program as member of the Board of Directors of the Fund to Promote Scientific and Technological Development (FONDEF).

### The Ministry of Education's Program to Improve Equity and Quality in Higher Education (MECE-SUP)

#### Programa de Mejoramiento de la Equidad y Calidad de la Educación Superior (MECE-SUP) del Ministerio de Educación

- Coordinación respecto a los estudiantes becados por ambas instituciones, a objeto de regular la asignación de subsidios.
- Intercambio de experiencias en áreas de trabajo común de ambos programas.
- Participación del Director Ejecutivo de la ICM como integrante del Comité Asesor del Proyecto «Mejoramiento del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Pregrado, Capacidad Académica y Tecnológica de la Facultad de Agronomía» de la Universidad de Tarapacá (UTA 9901).

#### Direcciones de Investigación de las Universidades del Consejo de Rectores

- Reunión con la Agrupación de Directores de Investigación a objeto de analizar las propiedades del Programa ICM y perfeccionar su inserción en la institucionalidad universitaria.

Por otra parte, algunos Institutos y Núcleos Científicos ICM han desarrollado actividades compartidas de docencia e investigación, conducentes a la creación de cursos conjuntos de doctorado, e intercambio de experiencias en el montaje de laboratorios y equipos de investigación, entre otros, lo que ha sido informado en las Memorias Anuales de cada Centro.

- Coordination of scholarship recipients of both institutions for purposes of regulating assignment of subsidies.
- Exchange of experiences in work areas common to both programs.
- Participation of MSI's Executive Director as a member of the Consulting Committee for Universidad de Tarapacá's Project entitled «Improvement of the Undergraduate Teaching-Learning Process, and Academic and Technological Capacity of the Faculty of Agronomy» (UTA 9901).

### Research Divisions of the Universities represented in the Council of University Chancellors

- Meeting with the Association of Research Directors for purposes of analyzing MSI Program properties and of perfecting insertion of the same within the university system.

On the other hand, some MSI Science Institutes and Nuclei have developed joint activities in teaching and research which are conducive to development of joint doctoral courses, and to exchange experience in assembly of laboratory and research equipment, among others, all of which has been reported in each center's Annual Report.

2001-2002

## Actividades de proyección al medio externo

### Outreach activities

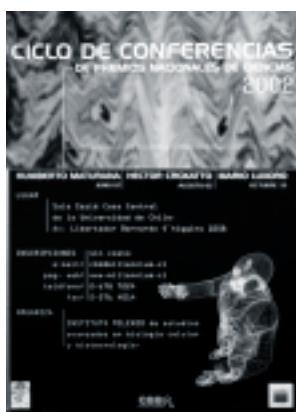
Durante el año 2001, la ICM publicó la Memoria Biannual correspondiente a los años 1999 y 2000. Posteriormente editó un díptico descriptivo de la institución, y ha mantenido actualizado su sitio web ([www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio)). Por otra parte, se ha continuado con la asesoría profesional de la firma CRISIS Identidad Corporativa & Comunicación.

Otras iniciativas y acciones de proyección al medio externo llevadas a cabo durante el período fueron las siguientes:



#### Encuentro de periodistas y científicos

Luego de la realización en el año 2001 de un Seminario de Periodismo Científico organizado en Santiago por el Instituto Milenio de Biología Celular y Biotecnología (CBB), se llevó a cabo en Temuco el Encuentro de Científicos y Periodistas en el 2002. Este último contempló la participación de numerosos estudiantes y profesionales de periodismo, científicos y expositores extranjeros, y fue organizado por el Núcleo ICM sobre Física de la Materia Condensada, contando con el auspicio y la participación de todos los Institutos y Núcleos Científicos de la ICM.



#### Museo Interactivo Mirador

Investigadores y científicos del Programa iniciaron una colaboración con el Museo Interactivo Mirador (MIM) tendientes a aportar ideas para el diseño y confección de demostraciones en torno a fenómenos de la biología y biotecnologías.

During 2001, the MSI published its Biannual Report for the years 1999 and 2000. Later, it published a descriptive institution dipptych, and has kept its web site ([www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio)) updated. The Program has also continued receiving professional consulting services from *CRISIS Identidad Corporativa & Comunicación*.

Other initiatives and action aimed at dissemination to the general public were carried out during the period, as follows:

#### Meeting of journalists and scientists

After a Seminar on Science Journalism was organized in Santiago by the Millennium Institute for Advanced Studies in Cell Biology and Biotechnology (CBB) in 2001, an Encounter of Scientists and Journalists was held in Temuco in 2002. The latter included participation of numerous journalism students and professionals, scientists and foreign speakers, and was organized by the MSI Nucleus on Condensed Matter Physics, under auspices and participation from all of MSI's Science Institutes and Nuclei.

#### Mirador Interactive Museum

Program scientists and researchers initiated collaboration with the *Mirador* Interactive Museum (MIM) aimed at contributing ideas for design and preparation of demonstrations around phenomena in biology and biotechnology.

## Taller sobre ecología entomológica

Con la participación de varios centros de la ICM, se auspició en el 2001 un Curso Internacional Experimental sobre Aproximaciones Neuroetiológicas, realizado en el Núcleo ICM Centro de Estudios Avanzados en Ecología e Investigación en Biodiversidad (CMEB).

## Conferencias de especialistas y científicos

Especialistas del Comité de Programa y de las misiones de evaluación del Banco Mundial dictaron las siguientes conferencias y charlas en Chile, anunciadas a través de la prensa escrita:

## Workshop on entomological ecology

Under the auspice of the MSI and with participation of several MSI centers, an International Experimental Course on Experimental Approaches to Neuroethology was held in the Millennium Center for Advanced Studies in Ecology and Research on Biodiversity (CMEB) in 2001.



- **La Organización del Sistema de Ciencia y Tecnología en Europa**  
Dr. Enric Banda, Secretario General, European Science Foundation.  
Auditorio Dirección de Investigación, Universidad de Concepción. Concepción.
- **Coloquio: Mejoramiento Genético y Transgenia en Cultivos: Beneficios y Riesgos**  
Drs. Maarten Chrispeels, Universidad de California San Diego, EE.UU; Rodrigo Infante, Universidad de Chile; Alberto Cubillos, Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología.  
Sala Video Conferencia, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago.
- **Diseño Químico de Materiales**  
Dr. Chintamani Rao, Presidente de la Academia de Ciencias del Tercer Mundo, y Presidente Honorario del Centro Jawaharlal Nehru para la Investigación Científica Avanzada en Bangalore, India.  
Auditorio Leopoldo Muzzioli, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción. Concepción.
- **¿Qué es la Ciencia y cómo la percibe la Sociedad?**  
Dr. Mario Luxoro, Profesor Titular Universidad de Chile y Premio Nacional de Ciencias.  
Sala Ercilla, Biblioteca Nacional. Santiago.
- **Distribución y Dinámica de plantas en islas de orilla de Columbia Británica, Canadá**  
Dr. Martin Cody, Profesor Universidad de California en Los Angeles, EE.UU.  
Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso. Valparaíso.
- **Catálisis Homogénea**  
Dr. Luis Oro, Profesor Universidad de Zaragoza, España y Miembro del Consejo Asesor de la UNESCO para el Centro de Educación Superior Europea.  
Auditorio Leopoldo Mudzioli, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción. Concepción.
- **Ciencia y Tecnología en el Contexto Internacional**  
Dr. Luis Oro, Profesor Universidad de Zaragoza, España y Miembro del Consejo Asesor de la UNESCO para el Centro de Educación Superior Europea.  
Sala H. Niemeyer, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Santiago.

2001-2002



## Conferences held by specialists and scientists

The following conferences and talks were held in Chile by Program Committee and World Bank evaluation mission specialists, and announced through the written press:

- **Organization of the Science and Technology System in Europe**  
Dr. Enric Banda, Secretary General of the European Science Foundation.  
Auditorium Dirección de Investigación, Universidad de Concepción. Concepción.
- **Coloquium: Genetic Improvement and Transgenic Intervention in Crops, benefits and risks**  
Prof. Drs. Maarten Chrispeels, University of California, San Diego, U.S.A.; Rodrigo Infante, Universidad de Chile; Alberto Cubillos, Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología.  
Video-Conference Room, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago.
- **Chemical Design of Material**  
Dr. Chintamani Rao, President of the Third World Academy of Sciences and Hon. President of Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research, Bangalore, India.  
Auditorium Leopoldo Muzzioli, School of Chemical Sciences, Universidad de Concepción. Concepción.
- **¿What is Science and how does Society Perceive it?**  
Dr. Mario Luxoro, Full Professor at Universidad de Chile and National Science Award Recipient.  
Hall Ercilla, Biblioteca Nacional. Santiago.
- **Plant Distribution and Dynamics on Inshore Islands of British Columbia, Canada**  
Dr. Martin Cody, Professor, University of California, Los Angeles, U.S.A.  
Faculty of Sciences, Universidad de Valparaíso. Valparaíso.
- **Homogeneous Catalysis**  
Dr. Luis Oro, Professor, Universidad de Zaragoza, Spain, and Member of the UNESCO Advisory Council for the Center of European Higher Education.  
Auditorium Leopoldo Muzzioli, School of Chemical Sciences, Universidad de Concepción. Concepción.
- **Science and Technology in the International Context**  
Dr. Luis Oro, Professor, Universidad de Zaragoza, Spain, and Member of the UNESCO Advisory Council for the Center of European Higher Education.  
Hall H. Niemeyer, Faculty of Sciences, Universidad de Chile. Santiago.

## Artículos de prensa y otros

Durante el bienio se publicaron diversos artículos relativos al Programa ICM, 6 en revistas especializadas y 24 en periódicos de circulación nacional.

Por su parte, los Institutos y Núcleos Científicos han dado origen a un conjunto de iniciativas y actividades de proyección al medio externo, las cuales se mencionan en la sección Los Institutos y Núcleos Científicos, y se describen con más detalles en las Memorias Anuales de cada uno de los Centros.

## Articles published in the press and others

Various articles relating to the MSI Program were published during the biennium, 6 articles in specialized magazines and 24 in periodicals of national circulation.

In addition, the research Centers have created a set of outreach initiatives and activities, which are mentioned in section The Science Institutes and Nuclei, and described in further detail in the Annual Reports of each Center.

## Recursos financieros Fuentes y usos de fondos

### Financial resources Sources and uses of funds



#### Asignaciones presupuestarias 2001 y 2002

Dentro del marco del Convenio de Préstamo con el Banco Mundial, el Programa Iniciativa Científica Milenio continuó operando durante los años 2001 y 2002 con recursos de endeudamiento y aporte local.

Con el propósito de hacer uso de la totalidad de los recursos y disponer de tiempo suficiente para rendir todos los fondos involucrados en el Préstamo, se acordó con el Banco Mundial extender la fecha de cierre del Programa, originalmente fijada para el 30 de Marzo de 2002, hasta el 30 de Septiembre de 2002.

A la fecha de cierre del Préstamo (30 de Septiembre de 2002), el Programa había hecho uso del 100% de los recursos del Préstamo (US\$ 5 millones) y de recursos de aporte local (US\$ 10,2 millones) convenidos con el organismo internacional, cumpliéndose de esta forma, la meta establecida.

Durante el año 2001, el Programa contó con un presupuesto de \$ 3.509 millones, de los cuales \$ 1.075 millones correspondieron a fondos aportados por el Banco Mundial. Los recursos de ese año se distribuyeron tal como se precisa en el cuadro adjunto. De los fondos totales aplicados en el año (\$ 3.777 millones), un 93,6% fue transferido a los Institutos y Núcleos Científicos.

#### 2001 and 2002 budget assignments

Within the framework of the Loan Agreement with the World Bank, the Millennium Science Initiative Program continued operating during 2001 and 2002 using local counterpart and Loan funds.

An agreement to extend the Program closing date originally set for March 30, 2002 until September 30, 2002 was reached with the World Bank for purposes of making full use of resources and of having sufficient time available to report on all Loan funds used.

As of the Loan closing date (September 30, 2002), the Program had made use of 100% of the Loan resources (US\$ 5 million) and locally contributed funds (US\$ 10.2 million) agreed on with the international organism, the established goal having thus been attained.

During 2001, the Program budget totaled US\$ 5.5 million, of which US\$ 1.7 million represented funds contributed by the World Bank. Resources for that year were distributed as shown in the enclosed table. Of the total funds applied during the year (US\$ 5.96 million), 93.6% was transferred to the Science Institutes and Nuclei.

2001-2002

**FUENTES Y USOS DE FONDOS DEL PROGRAMA**  
 (En Pesos chilenos nominales)

<b>Descripción</b>	<b>AÑO 2001</b>	<b>% (*)</b>	<b>AÑO 2002</b>	<b>% (*)</b>
<b>ORIGEN DE FONDOS</b>				
Saldo Inicial	255.822.581	6,0	462.435.880	10,2
Cuenta Especial BIRF	255.822.581	6,0	55.743.831	1,2
Cuenta Banco Estado de Chile	0	0,0	406.692.049	8,9
Aportes	3.983.720.993	94,0	4.085.530.399	89,8
Aporte BIRF	1.490.624.945	35,2	357.976.286	7,9
Aporte Local	2.493.096.047	58,8	3.727.554.113	82,0
<b>TOTAL ORIGEN DE FONDOS</b>	<b>4.239.543.574</b>	<b>100,0</b>	<b>4.547.966.279</b>	<b>100,0</b>
<b>APLICACIÓN DE FONDOS:</b>				
Fondo Competitivo	2.853.434.091	67,3	3.547.719.000	78,0
Institutos Científicos	2.103.434.091	49,6	2.431.719.000	53,5
Núcleos Científicos	750.000.000	17,7	1.116.000.000	24,5
Redes y Proyección Externa	681.815.180	16,1	723.071.511	15,9
Consultorías y Capacitación	79.196.600	1,9	28.955.698	0,6
• Monitoreo y Evaluación del Programa	46.416.869	1,1	0	0,0
Evaluación Externa Año 2	22.256.869	0,5	0	0,0
Estudio Base Inicial de Productividad Científica	24.160.000	0,6	0	0,0
• Otros	32.779.731	0,8	28.955.698	0,6
Gastos de Operación	162.661.823	3,8	155.805.455	3,4
• Concurso de Proyectos	43.182.025	1,0	29.345.810	0,6
• Secretaría Ejecutiva	119.479.798	2,8	126.459.645	2,8
Honorarios	95.371.040	2,2	105.536.231	2,3
Bienes, Equipos y Operación	24.108.758	0,6	20.923.414	0,5
<b>SALDO FINAL (**)</b>	<b>462.435.880</b>	<b>10,9</b>	<b>92.414.615</b>	<b>2,0</b>
Cuenta Especial BIRF	55.743.831	1,3	0	0,0
Cuenta Banco Estado de Chile	406.692.049	9,6	92.414.615	2,0
<b>TOTAL APLICACIONES + SALDO FINAL</b>	<b>4.239.543.574</b>	<b>100,0</b>	<b>4.547.966.279</b>	<b>100,0</b>

(\*) Dado que la contabilidad del Programa es en doble moneda, los porcentajes indicados para un mismo ítem, en la versión en dólares y la versión en pesos de este cuadro, difieren por efectos del valor del tipo de cambio al momento de cada operación

(\*\*) Ingresos devengados para aplicación en el período siguiente

## SOURCES AND USES OF PROGRAM FUNDS

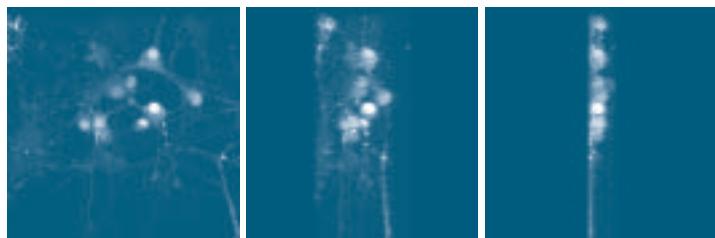
(In US Dollars)

Description	YEAR 2001	% (*)	YEAR 2002	% (*)
<b>SOURCES OF FUNDS</b>				
Opening Cash Balance	446,711	6.7	706,235	10.7
IDBR Special Account	446,711	6.7	85,132	1.3
Banco Estado de Chile Account	0	0.0	621,103	9.4
Contributions	6,219,347	93.3	5,869,763	89.3
IDBR Funds	2,334,416	35.0	532,844	8.1
Local Funds	3,884,932	58.3	5,336,919	81.2
<b>TOTAL SOURCES OF FUNDS</b>	<b>6,666,058</b>	<b>100.0</b>	<b>6,575,998</b>	<b>100.0</b>
<b>USES OF FUNDS</b>				
	<b>5,959,823</b>	<b>89.4</b>	<b>6,453,728</b>	<b>98.1</b>
Competitive Fund	4,542,140	68.1	5,128,393	78.0
Science Institutes	3,353,999	50.3	3,506,533	53.3
Science Nuclei	1,188,140	17.8	1,621,861	24.7
Networking and Outreach	1,038,217	15.6	1,057,658	16.1
Consulting Services and Training	126,872	1.9	43,685	0.7
• Program Monitoring and Evaluation	73,969	1.1	0	0.0
External Evaluation Year 2	36,679	0.5	0	0.0
Initial Base Study on Scientific Productivity	37,289	0.6	0	0.0
• Other	52,904	0.8	43,685	0.7
Management & Administration	252,593	3.8	223,993	3.4
• Project Competition	64,198	1.0	42,148	0.6
• Executive Secretariat	188,396	2.8	181,844	2.8
Honoraria	152,487	2.3	152,447	2.4
Goods, Equipment and Operation	35,909	0.5	29,397	0.4
<b>CLOSING CASH BALANCE (**)</b>	<b>706,235</b>	<b>10.6</b>	<b>122,270</b>	<b>1.9</b>
IDBR Special Account	85,132	1.3	0	0.0
Banco Estado de Chile Account	621,103	9.3	122,270	1.9
<b>TOTAL USED FUNDS + CLOSING CASH BALANCE</b>	<b>6,666,058</b>	<b>100.0</b>	<b>6,575,998</b>	<b>100.0</b>

62 | 63

(\*) Given the fact that accounting for the Program takes place in double currency, percentages indicated for the same item in both tables (dollars and pesos) differ, due to the effect of the exchange rate at the moment of each operation

(\*\*) Accrued income to be applied in the following period



El presupuesto de la ICM para el año 2002 totalizó \$ 4.002 millones, con un monto de \$ 413 millones provenientes del Banco Mundial. De los fondos totales aplicados en el año (\$ 4.456 millones), un 95,9% fue transferido a los Institutos y Núcleos Científicos.

Cabe destacar que los gastos inherentes a la gestión administrativa, concurso de proyectos y Secretaría Ejecutiva, tanto en el año 2001 como en el año 2002, no superaron el 4,3% de los recursos totales aplicados.

#### Capacitación a los Institutos y Núcleos Científicos en análisis financiero y contabilidad

Dado que el año 2002 comenzaron a funcionar 5 nuevos Núcleos Científicos, se efectuaron dos Talleres de Capacitación para los encargados de finanzas, contabilidad y rendiciones de cuentas de estos Centros. A estos talleres tuvieron la oportunidad de asistir también los encargados de finanzas y contabilidad de los proyectos adjudicados en el concurso 1999, con el fin de actualizar conocimientos y proporcionar una instancia de intercambio de experiencias e inquietudes que contribuyan a mejorar los procedimientos.

The MSI budget for the year 2002 totaled US\$ 5.8 million, with US\$ 0.6 million contributed by the World Bank. Of the total funds applied during the year (US\$ 6.45 million), 95.9% was transferred to the Science Institutes and Nuclei.

It must be pointed out that expenses inherent to administrative management, project competition, and the Executive Secretariat did not exceed 4.3% of the total resources used in both 2001 and 2002.

#### Training in financial analysis and accounting for the Science Institutes and Nuclei

Given the fact that five new Science Nuclei began operations in 2002, two Training Workshops for the persons in charge of finances, accounting, and account reporting at those Centers were held. The persons in charge of finances and accounting for the projects awarded during the 1999 competition were also given the opportunity to attend those workshops for purposes of updating knowledge and of providing an opportunity to exchange experiences and concerns which might contribute to improve procedures.



## Proyección y desafíos

**E**n virtud de la consecución de una primera etapa cumplida con importantes logros reconocidos por evaluaciones externas, y del plan original del Programa ICM que contempla alcanzar un estado de régimen con 5 Institutos y 15 Núcleos Científicos, la primera prioridad a futuro se centra en alcanzar a la brevedad este tamaño crítico, a fin de concretar las metas esperadas de la ICM. Junto con ello, existe la inquietud por incrementar los fondos asignados a cada Centro de Excelencia, también de acuerdo al plan original de la ICM, en un marco de disponibilidad de recursos en forma estable en el tiempo, logrando así la expresión del potencial propio de los Institutos y Núcleos Científicos.

La concreción de una segunda fase con apoyo del Banco Mundial, autorizada por el Gobierno, el Banco Mundial y por el Consejo Directivo de la ICM, constituye otro propósito relevante y directamente vinculado al punto anterior.

En lo relativo a estructura institucional, está programada la renovación parcial del Consejo Directivo. En lo operativo, por otra parte, se estudia implementar ajustes en el proceso de evaluación del Programa, así como en las actividades de redes y proyección externa, tendientes a perfeccionar la ejecución de estos componentes.

Se proyecta también crear redes de trabajo colaborativo entre instituciones a nivel nacional, regional y con países de otros continentes, partiendo con el establecimiento de redes formales de investigación y formación de jóvenes científicos entre Programas ICM a nivel de Latinoamérica, y con instituciones y laboratorios europeos en el contexto del Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica suscrito en el año 2002 entre Chile y la Unión Europea.

En el ámbito nacional, se reconoce la necesidad de ampliar y fortalecer los vínculos del Programa ICM con la institucionalidad nacional, la industria, la educación y la sociedad en general.

Todo lo anterior apunta a avanzar conforme a los objetivos definidos en la creación del Programa ICM, orientados al desarrollo de investigación científica y tecnológica de frontera, a la formación de jóvenes científicos, a la estructuración de redes de colaboración e interacción, y a la proyección externa del quehacer de los Centros de Excelencia.

## Projection and challenges

**G**iven completion of a first stage with important achievements reported by external evaluations, and that the original MSI Program includes attainment of normal operating capacity with 5 Science Institutes and 15 Science Nuclei, the first future priority aims at attainment of this critical size as soon as possible, for purposes of achievement of expected goals from the MSI. Together with that, there is the concern about increasing the amount of funding assigned to each Center of Excellence, also in compliance with the original MSI plan, within a framework of stable availability of resources over time, the potential inherent to the Science Institutes and Nuclei being thus expressed.

Materialization of a second phase with support from the World Bank, as authorized by the Government, the World Bank and the MSI Board of Directors, constitutes yet another relevant objective which is directly linked to the preceding item.

Concerning institutional structure, partial renewal of the Board of Directors is scheduled. In the field of operation, on the other hand, implementation of adjustments to the Program evaluation process, as well as network and outreach activities aimed at perfecting execution of these components, are under study.

Creation of collaborative networks between institutions at the national and regional levels and with countries of other continents is also being considered, beginning with establishment of formal research and young scientist training networks among MSI Programs at the Latin American level, and also with European institutions and laboratories within the context of the Agreement on Scientific and Technological Cooperation signed between Chile and the European Union in 2002.

Within the national realm, the need to expand and strengthen the links of the MSI Program with national institutions, industry, education, and society in general is being recognized.

All of the foregoing points to achievement of progress in compliance with the objectives defined when the MSI Program was created, aimed at development of forefront scientific and technological research, at preparation of young scientists, at structuring of collaboration and interaction networks, and at dissemination of the work of the Centers of Excellence to the general public.

2001-2002

## ANEXO

## ANNEX

### Biografías resumidas de nuevos integrantes del Consejo Directivo y del Comité de Programa en el período 2001-2002

(Las biografías de los demás miembros del Consejo Directivo, Comité de Programa y Secretaría Ejecutiva, activos y retirados, figuran en la Memoria B bianual 1999-2000, disponible a través de internet en: [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio))

### Summarized Biographies of new members of the Board of Directors and of the Program Committee during the 2001-2002 period

(Biographies of the other members of the Board of Directors, Program Committee and Executive Secretariat, active and retired, are presented in the 1999-2000 Biannual Report, available through internet in: [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio))

#### CONSEJO DIRECTIVO

##### Cecilia Pérez Díaz

Cecilia Pérez es Asistente Social de la Universidad de Concepción y realizó estudios de postítulo en Sicología de la Familia, aplicada al servicio social, en la Universidad de Concepción, y posteriormente en Desarrollo Regional y Local en la Universidad de Burdeos, Francia. Ha estado permanentemente ligada a los temas de superación de la pobreza, trabajando en diversos cargos vinculados a la administración pública: a nivel local en las áreas de desarrollo comunitario y planificación en la municipalidad de Concepción. A nivel regional ha trabajado en la Secretaría Regional Ministerial de Planificación (Serplac del Biobío) y a nivel nacional en el programa Monitoreo de la Política Social de MIDEPLAN.

Se desempeñó como Directora Ejecutiva de la Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza, y en Enero de 2002, se incorporó al gabinete del Presidente Ricardo Lagos como Ministra de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN). Actualmente es Ministra del Servicio Nacional de la Mujer (SERNAM).

#### BOARD OF DIRECTORS

##### Cecilia Pérez Díaz



Cecilia Pérez is Social Worker from Universidad de Concepción. She completed post-graduate studies in Family Psychology applied to social services at Universidad de Concepción, and later in Regional and Local Development at the University of Bordeaux, France. She has been permanently involved with the effort to overcome poverty, working in various positions linked to public administration: at the local level in the areas of community development and planning in the Municipality of Concepción; at the regional level, she has worked in the Office of the Regional Ministerial Secretary of Planning - Serplac Biobío, and at the national level, for MIDEPLAN's Social Policy Monitoring Program.

She worked as Executive Director of the National Foundation to Overcome Poverty, and joined President Ricardo Lagos' cabinet in January of 2002 as Minister of Planning and Cooperation (MIDEPLAN). She currently serves as Minister of the National Women's Service (SERNAM).

## COMITÉ DE PROGRAMA

### John Hogdson

John Hogdson se graduó de Agrónomo en la Universidad de Leeds y obtuvo su doctorado en la misma universidad. Ha sido profesor e investigador en las áreas de Producción Animal y Ecología, entre otras. Ha recibido numerosas distinciones, entre ellas la de la Sociedad Británica de Producción Animal, el Premio Sir John Hammond Memorial en 1981 por su contribución a la investigación de pastos en rumiantes; en 1991 recibió el premio de la Sociedad Británica de Pastos por su contribución a la comprensión y aplicación de pastos y forrajes para la agricultura y la tecnología. Sus áreas de investigación abarcan la Ecología de Población y Ecofisiología de Plantas; Estrategias de Forraje o para Animales en pastoreo; Ecología, Manejo y Sustentabilidad de Sistemas Pastorales. Ha dirigido numerosas tesis de postgrado y realizado consultorías en países en desarrollo.

## PROGRAM COMMITTEE

### John Hogdson



John Hogdson graduated with a degree in Agriculture from Leeds University and obtained his doctoral degree from the same institution. He has been professor and researcher in the areas of Animal Production and Ecology, among others. He has received numerous distinctions, among them the one awarded by the British Society for Animal Production, the 1981 Sir John Hammond Memorial Award for his contribution to research on grasses in ruminants; he received the British Grassland Society award in 1991 for his contribution to understanding and application of grasses and forage in agriculture and technology. His areas of research include Population Ecology and Eco-physiology of Plants; Foraging Strategies for grazing Animals; Ecology, Management and Sustainability of Grazing Systems. He has supervised numerous post-graduate theses and undertaken consulting work in developing countries.

### William R. Pulleyblank

William Pulleyblank se graduó como Matemático en la Universidad de Calgary y obtuvo su Ph.D. en Matemática en la Universidad de Waterloo. En la actualidad se desempeña como Director de Sistemas Exploratorios de Servidor en IBM, donde trabaja desde 1990. Ha publicado numerosos artículos periódicos y libros especializados, y ha actuado como consultor de diversas compañías. Sus áreas de investigación son Optimización Discreta; Combinatoria Poliédrica; Teoría de Grafos; Programación Lineal y Entera; Geometría Computacional; Investigación Operativa y Computación de Alto Desempeño.

### William R. Pulleyblank



William Pulleyblank graduated as a Mathematician from the University of Calgary and obtained his Ph.D. in Mathematics from the University of Waterloo. He currently works as Director of Exploratory Server Systems at IBM, where he has been since 1990. He has published numerous periodical articles and specialized books, and has served as consultant in various companies. His research areas are Discrete Optimization; Polyhedral Combinations; Graph Theory; Linear and Whole Programming; Computer Geometry; Operating Research and High Performance Computing.

2001-2002

**Edición a cargo de | Edition in charge of**

Secretaría Ejecutiva, Programa ICM | Executive Secretariat, MSI Program

**Asesoria Comunicacional | Communication Advisory**

CRISIS Identidad Corporativa & Comunicación

**Diseño y Diagramación | Design and Diagrammatic**

Ojo Largo - Diseño y Comunicación

**Traducción | Translation**

Maria Kraus

**Impresión | Printing**

Nuevamerica Impresores

Todas las fotografías presentes en esta publicación (a excepción de la imagen de página 10) fueron cedidas por los Institutos y Núcleos beneficiados por ICM.

All photos in this publication (except image on page 10) were handed over by MSI Institutes and Nuclei.

**Iniciativa Científica Milenio | Millennium Science Initiative**

Ministerio de Planificación y Cooperación | Ministry of Planning and Cooperation

Ahumada 48, piso 4

Fono: (56-2) 675 1614

Fax: (56-2) 675 1650

Sitio web: [www.mideplan.cl/milenio](http://www.mideplan.cl/milenio)

Email: icm@mideplan.cl

Santiago - Chile